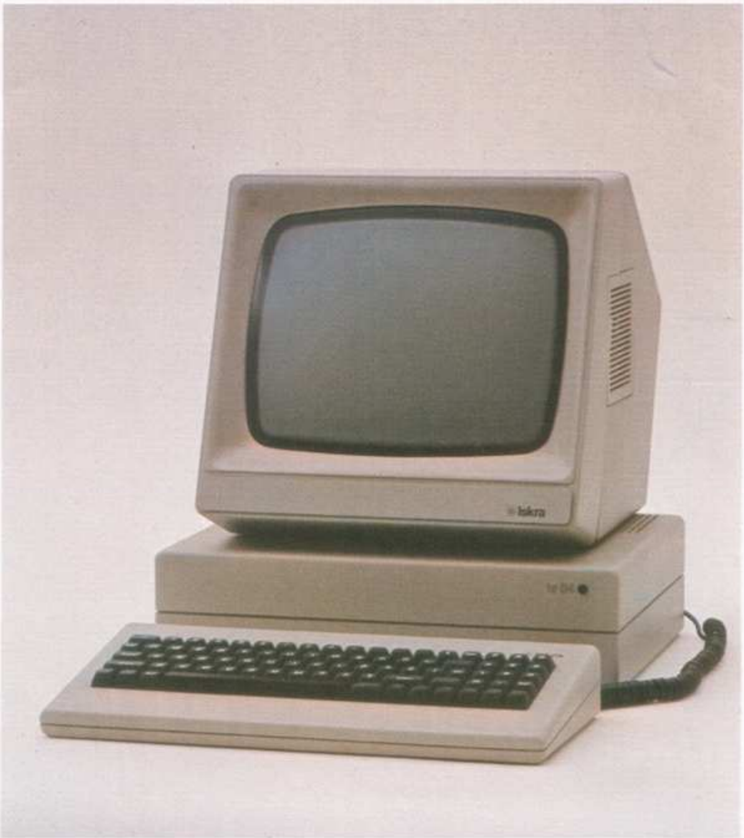
TELEKS

MOJ MIKRO

junij 1984 / cena 200 dinarjev

RADIO ŠTUDENT



HIŠNI RAČUNALNIK HR 84

Osnovna značilnost Iskrinega hišnega računalnika hr 84 je, da je grajen modulno. Takšna zasnova omogoča preprosto razširitev sistema in lažje servisiranje. Tipkovnica je zaradi lažje uporabe in preprostejše ter cenejše izvedbe ohišja računalnika ločena od samega računalnika.

Osnovno konfiguracijo računalnika sestavljajo tri plošče na osnovnem vodilu, ki dopušča skupno sedem vtičnih enot. Usmerniški del je izdelan tako, da omogoča dograjevanje sistema.

Centralna procesna enota CPE

Na centralni procesni enoti je:

- procesor motorola 6809
- periferni vmesnik za povezavo s tastaturo, kasetofonom in zvočnim izhodom
- pomnilniki EPROM

Obseg spomina je 16.000 zlogov (16 KB), v katerem je sistemski program monitor za delovanje samega računalnika in uporabo računalnika na osnovnem strojnem nivoju ter prevajalnik BASIC.

Spominska enota

Vsebuje 16.000 zlogov (16 KB) dinamičnega spomina RAM s samostojno osvežitveno logiko.

Video enota

Vsebuje 2000 zlogov (2 KB) statičnega spomina RAM in s svojo logiko omogoča, da se vsebina tega spomina pojavi na zaslonu TV sprejemnika. Lahko generira vse alfanumerične znake, vključno z jugoslovanskimi (ć, č, š, ž, đ) znaki. Na zaslonu prikazuje 24×40 znakov, ki jih lahko preko modulatorja pošljemo na TV sprejemnik. Vsebuje tudi semigrafične znake. Do serijske proizvodnje bo razvita nova video enota z grafiko.

Tipkovnica

Ima jugoslovanske znake in je kodirana po jugoslovanskem standardu: Izdelati jo je mogoče z dodatno numerično tipkovnico ali brez nje. Sestavljajo jo profesionalne tipke, kar omogoča dolgotrajno delo in velike obremenitve, ki so značilne zlasti za šolsko uporabo.

Sestav računalnika

Računalnik je sestavljen iz računalniškega dela in tipkovnice. Računalniški del vsebuje tri osnovne enote sistema, vodilo za možnost razširitve na sedem enot, usmerniški modul, zvočnik in modulator. Vse to zasede nekaj več kot polovico prostora, preostali prostor pa je namenjen kasnejšim razširitvam.

Tipkovnica je ločena in povezana z računalnikom z večžilnim kablom. Kot zunanja spominska enota se uporablja navaden avdio kasetofon, za prikaz pa televizor ali monitor z video vhodom.

Računalnik v tem ohišju bo uporabnik kasneje lahko razširil sam ali s pomočjo servisa. Dodatne enote, kot so spominska enota, vmesnik za printer, vmesnik za gibki disk, vhodno-izhodna enota, gibki disk 5 bodo tudi v Iskrinem proizvodnem programu.

Zmogljivost Iskrinega hišnega računalnika hr 84

Pri razvoju sistemskega programa računalnika so si razvojni strokovnjaki prizadevali, da bi bil računalnik uporaben tudi na osnovnem strojnem nivoju. To je pomembno za tiste, ki si žele pridobiti znanje na nivoju mikroprocesorja. Računalnik ima zelo močan sistemski program MONITOR, ki omogoča neposreden dostop do vseh spominskih lokacij, do vseh registrov procesorja, spreminjanje vsbine spomina ali registrov, izvajanje programa na strojnem nivoju, prekinjanje, koračno izvajanje in dissasembliranje.

Če želimo delati na višjem nivoju, lahko pokličemo prevajalnik za BASIC in programiramo v tem jeziku. Prevajalnik BASIC je hiter, zmogljiv, z vsemi osnovnimi funkcijami in ukazi in omogoča povezavo in uporabo podprogramov na osnovnem strojnem nivoju. Razvijalci so upoštevali tudi dejstvo, da imajo začetniki pri programiranju nemalo težav, zato so omogočili popravljanje in urejanje celotnega programa na vsem zaslonu. Tako močan EDITOR seveda bistveno olajša delo začetniku in izkušenemu programerju. Do serijske proizvodnje bodo v BASICU dodani novi ukazi za uporabo grafike.

Iskrin hišni računalnik je na pragu serijske proizvodnje. S tem pa seveda razvoj še ni končan. Strokovnjaki bodo delali naprej in dodajali vedno nove in boljše lastnosti.

Iskra

Skupinski portret z računalnikom

Posebni izdaji Teleksa, ki jo imate pred seboj, je zaupana nehvaležna naloga. Bralci, ki nimajo računalnika, iz nje ne bodo mogli prebrati kaj več od nekaj splošnih nasvetov in napotkov. Ukvarjati se z računalništvom, ne da bi pred seboj imeli tastaturo in ekran, je namreč žalostno početje.

Bralcem, ki z računalniki nimajo nobenih stikov, zato namenjamo tiste prispevke, ki z računalnikov odgrinjajo tančico skrivnostnosti in tujosti. Vanjo so jih zagrnila leta, ko smo o računalnikih prebirali le v znanstvenofantastičnih zgodbicah in šokantnih člankih o tem, kaj vse naprave zmorejo, od napovedovanja prihodnosti do kuhanja kosil.

Zagrnila pa jih je tudi prepoved uvoza hišnih in osebnih računalnikov.

Tudi s strahom pred računalniki bi bilo dobro opraviti. Ti stroji so strašljivi le takrat, ko nanje naletimo zgolj pri bančniških in uradniških okencih. Tam so pač neprijetni, še posebej, kadar nam uradnik pove, da je bila naša pot zaman, ker terminal ne dela. Pa jeze ne gre stresati na terminal, ki ni nič kriv, ampak na uradnika, ker je z njim grdo delal.

Hišni in osebni računalniki – z njimi se v naši številki največ ukvarjamo – nimajo z zverinami iz bank in uradov nič skupnega. So prijazne in ubogljive zverinice, nič bolj nevarne od gramofonov in radijskih sprejemnikov in tudi nič dražje. Kdor hišni ali osebni računalnik že ima, vse to dobro ve. Njemu namenjamo prispevke in rubrike, ki bodo odgovorile na vprašanje, kakršno si postavi vsak računalnikar, potem ko se naveliča igric.

Za kaj računalnik sploh lahko rabimo in kako ga uporabljamo, iz same naprave namreč ni razvidno. Ali pa je le toliko, kolikor je razvidno iz katerekoli bolj zapletene naprave, k ima priložena navodila za uporabo, napisana v jeziku, ki ga ne poznamo, navodil pa je za nekaj debelih knjig. Treba se je pač naučiti jezika ali dobiti v roke prevod navodil. Računalnik nam to delo olajša, ker nam pomaga pri učenju, pripravljen se je učiti novih jezikov, v bolj spretnih rokah pa zna tudi sam prevajati. To je vsa skrivnost računalniških programov; obstajajo pač navodila, ki jih moramo skrbno in natančno vpisati v računalnikov spomin.

Preden znamo programe sami sestavljati, uporabljamo že narejene, posnete na magnetofonskih trakovih, kasetah in tudi v drugih zapisih. Ponavadi jih imajo v istih trgovinah, v katerih prodajajo glasbene kasete, in evropsko tržišče je v zadnjih letih preplavljeno z njimi.

Na jugoslovanskem trgu jih skoraj ni mogoče dobiti, zato pa toliko bolj cveti črni trg s presnetimi pogrami. Največ programov, ki jih je bilo mogoče še pred kratkim dobiti pri nas (tako po zakoniti poti kot v prodaji na črno) so bile računalniške igre. Gre za bolj sofisticirane izvedbe flipperjev in vesoljskih vojn, ki jih poznamo iz sejemskih luna parkov.

Računalniške igre naj bi bile uvod v bolj resne projekte, ki pa ne izgubijo prav nič zabavnosti, s tem da pridobijo na resnobnosti. Gre nam za programske veščine, ki so bile do sedaj domena tehničnih fakultet in specializiranih tečajev.

Šele ko bomo obvladali programiranje v vsaj enem od programskih jezikov, si namreč lahko postavimo vprašanje o uporabnosti računalnika. Veliko uporabnih programov že imamo. Popularni so predvsem tekstni procesorji in programi za finančno obračunavanje. So nekoliko bolj zapleteni od igric, čeprav ne zahtevajo kaj dosti več znanja.

Vsak od njih izhaja iz kakega že obstoječega interesa ali potrebe. Vsaj na prvi pogled so najbolj mikavni programi za učenje matematike, tujih jezikov, arhiviranje in pa seveda programi, s katerimi se učimo programskih jezikov.

Prehod od igric k uporabnim programom je prva stopnja resnobnosti.

Toda radi bi nekaj drugega. Zares zanimiv postane računalnik takrat, ko znamo sestavljati lastne programe.

Lastnih programov pa ne gre razumeti kot propagandni trik, s katerim bi se želeli pokloniti domačemu znanju. Pri računalnikih ni nobenega posebnega domačega znanja.

Programski jeziki so internacionalni in računalništvo sodi v planetarno kulturo; nobene posebne slovenske ali jugoslovanske, pa zahodne ali vzhodne računalniške kulture ni.

Ko govorimo o lastnih programih, mislimo na tiste, s katerimi rešujemo probleme, ki se nam zastavljajo ob kateremkoli delu. Nerešljivim problemom tudi računalnik ni kos. Rešljive pa nam pomaga rešiti hitreje in bolj lično. Če bi si pomagali z analogijo, gre za razmerje, podobno tistemu med svinčnikom in pisalnim strojem. Seveda lahko tudi s slabo ošiljenim svinčnikom napišemo karkoli, a vzelo nam bo več časa kot električni pisalni stroj in izdelek ne bo tako lahko berljiv. Obe tehniki terjata, da znamo pisati, vendar vztrajanje pri svinčniku kaže na topoumen odnos do sveta.

Zaplotništvo ni ravno simpatičen svetovni nazor. Nekaj prispevkov, ki jih objavljamo, kaže na to, da je tudi škodljivo in da nas vodi po široki poti nerazvitosti. Kakor vse poti, ki peljejo na nesrečne kraje, je tudi ta ravna in tlakovana z dobrimi nameni. Prijateljevanje z računalniki pa pomeni hojo po zavitih poteh, na katerih vsaka rešena uganka zastavi pet novih. Prav to je najbolj zabavno.

Upamo, da smo s to posebno izdajo povedali vse tisto, kar bi moralo biti že ves čas znano, in da ne bo treba pojasnjevati znova. S priložnostnim navdušenjem nad napredkom in z verbalnimi hvalnicami znanju nismo namreč storili še nič.

Software ima smisel šele, ko ga trpamo v hardware. In če to povemo še po slovensko, da ne bi zbujali preveč strahu pri narodnjakih: brez širokega dostopa do hišnih in osebnih računalnikov so vsi računalniški tečaji in pritrjevanje – da so modernizacija, izumiteljstvo, gojenje znanja ter podobne lepe reči pogoj napredka – zgolj lepe besede, povedane v slabi slovenščini. Znanje sicer lahko tihotapimo čez obe strani meje, zakonita menjava in izmenjava – česar še nismo pozabili – pa sta vendar edini izhod iz sedanje slepe ulice.

Obiskali smo IFABO 84 na Dunaju

ŽIGA TURK
MIŠKO KRANJEC

Že na dunajskem južnem kolodvoru (od tod vozijo vlaki na Balkan) smo med bananami, pralnimi praški, kavo in kalkulatorji zagledali Sinclairov ZX 81, ki je, zavit v polivinilasto vrečko, čakal na zdomca, da ga zbaše pod plašč in odnese v Jugoslavijo. Ta strojček stane 1400 šilingov, še enkrat več kot v deželi, kjer ga delajo, in trikrat manj kot tam, kamor je namenjen.

Bolj ko smo se bližali centru mesta, bogatejša je bila izbira. V vsaki trgovini s fotografskimi potrebščinami, ki da kaj nase, so ponujali vsaj spectrume. Tudi microdrivi so že vsakdanja stvar. Razočarala nas je samo ponudba programov: daleč zaostaja za tistim, kar kroži med ljubitelji pri nas.

Dunajski razstaviščni prostor je zraven Pratra (preberite si reportažo ob video igrah). Po velikosti bi ga lahko primerjali z Zagrebškim velesejmom. Med 8. in 12. majem letos so v vseh prostorih priredili mednarodni sejem pisarniške in komunikacijske tehnike. Že pri vhodu so nas začele oblegati gostiteljice in so nas neusmiljeno zalagale z najrazličnejšim propagandnim gradivom. V samih razstavnih prostorih se je trlo obiskovalcev in razstavljalcev. Veliko slednjih je prišlo na Dunaj s hamburškega sejma.

Kaže, da se je vsak malo večji proizvajalec pisarniške opreme vrgel tudi v računalništvo. Da o električnih gigantih, kot so AEG, PHILIPS, TELEFUNKEN, GRUNDIG, niti ne govorimo. Veliki iz računalniškega sveta so zasedli cele hale in tekmovali, kdo bo imel čim bolj izvirno urejene razstaviščne prostore. Edino Apple se je umaknil iz splošne gneče in si iz plastičnih kioskov postavil lastne prostore.

Osebni računalniki

COMMODORE

Na poti skozi razstaviščni labirint smo najprej naleteli na COMMODORE. To ameriško podjetje je v pravem trenutku spoznalo možnosti, ki jih dajejo osebni računalniki, in se je v nekaj letih iz tovarnice kalkulatorjev razvilo v enega največjih proizvajalcev osebnih računalnikov.

Množica mladine se je igrala z modeloma CBM 64 in vic 20. Predstavili pa so še nekaj za evropski trg novih modelov. Prenosna različica popularnega commodorja 64 naj bi bila namenjena poslovnežem, ki mnogo potujejo. Računalnik je približno tako velik kot prenosni barvni televizor z vdelanim kasetofonom. Ko tastaturo odpremo, zagledamo majhen barven monitor (po našem mnenju je premajhen za daljše delo). Vdelan je še en disketni pogon. Na disketo 5 1/4'' je mogoče shraniti 170 K, tj. 300 strani teksta. CBM EXECUTIVE 64 lahko po vdelanih vmesnih komunicira tudi z večjimi modeli tega proizvajalca.

Po zgledu IBM imà tudi Commodore sedaj svoj PC, ki naj bi bil s svojim vzornikom tudi kompatibilen. Računalnik je zgrajen okrog procesorja INTEL 8088. Vdelana ima dva disketna pogona s skupno zmogljivostjo 640 K.

Demonstrirali so še nekaj starejših poslovnih sistemov iz serije 8000 in 700.

Največ pozornosti med ljubitelji pa so zbudili trije novi modeli osebnih računalnikov, ki bodo kmalu na voljo tudi evropskim kupcem. Vsi trije so izpeljanke modela 64 in so si po osnovnih karakteristikah zelo podobni. Celotna strojna zasnova je ista kot pri CBM 64. Torej natančna grafika, zvok. Bistveno pa so zboljšali skromni basic, ki ga je model 64 podedoval od vica 20. Vsi trije premorejo 32 K ROM z močnim basicom, ki ima nad 75 ukazov.

CBM 116 naj bi posegel v boj za spodnji rob tržišča v cenovnem razredu spectruma. Ima gumijasto tastaturo in 16 K RAM, namenjen je prvim korakom v računalništvu.

CBM C 16 je na videz popolnoma tak kot CBM 64 ali vic 20: ima profesionalno tastaturo, tehnični podatki so enaki kot za model 116.

Najsposobnejši od teh treh je commodore 264. Ima 64 K RAM, od katerega je celih 60 K namenjenih basicu. Ta računalnik je predvsem za kupce, ki ga uporabljajo za eno samo aplikacijo, saj je vanj mogoče vdelati kartice 32 K ROM. Na njih so že na voljo obdelovalniki teksta, t. i. programi spread sheet, statistične aplikacije, otroški jezik LOGO . . . Priključiti se da tudi na teletekst.

S šefom zastopstva za ZRN in Avstrijo Hochbaumom smo se pogovarjali o načrtih te tovarne z ozirom na novo generacijo mikroračunalnikov in še posebej o vplivu, ki naj bi ga imel SINCLAIR QL na prodajo commodorjev 64. Izdal nam je, da Commondore za začetek leta 1885 pripravlja premiero »pravega 16-bitnega računalnika«,

ki bo zgrajen okrog Zilogovega procesorja, Z-8000, da pa bo ta predstavljen, ko bo popolnoma gotov. Zelo so Hocbauma zanimale razmere na našem trgu, saj je bil obveščen, da gre del prodaje v Nemčiji in Avstriji na račun Jugoslavije. Opozoril je tudi, da stane floppy disk za commodore v Avstriji pribli žno toliko kot interface 1 in microdrive za ZX spectrum.

ATARI

Atari na Dunaju ni predstavljal nič posebno novega. Otroci so se igrali z njegovimi video igrami, ki so še vedno med najkvalitetnejšimi sploh. Med osebnimi računalniki ponujajo modela 600 XL in 800 XL. Če vas zanimajo igre, sem in tja pa bi radi naredili tudi kaj resnega, potem sta to modela za vas. Večino programov za Atari pa boste morali kar kupiti, saj najboljših programov ne prodajajo na kasetah, pač pa v obliki kartic ROM.

DRAGON

Nasproti Atarija je samevala zmajeva parcela. Zastopnik angleškega DRAGONA je imel žal rastavljena le dva računalnika, pa še ta ob našem obisku nista delala. Imel bi kaj pokazati!

Izdelali so namreč nov računalnik DRAGON 64, ki naj bi bil ključ do profesionalne programske opreme. Za 8-bitni računalnik ponujajo operacijski sistem OS-9. Ta temelji na sistemu UNIX, ki so ga razvili v Bell Laboratories v ZDA in si pravkar utira pot iz miniračunalnikov v 16-bitne mikroračunalnike. Kako pa bo 8-bitni 6809 zmogel »multiuser/multitasking«, si ne predstavljamo. Računalnik naj bi kot zunanji spomin uporabljal diskete. Ves MB so s dvojno gostoto spravili na obe strani 5 1/4'' diskete.

Tudi programska oprema je že na voljo: Editor Assembler Debugger, C Compiler, Pascal, Basio 09 in mnogo uporabnih programov. Glede na to, da naj bi bil colorgraph kompatibilen z dragonom 32, bi si prav zaradi softwara želeli, da bi bil kampatibilen tudi z njegovim močnejšim bratom.

Kljub zapeljivim lastnostim DRAGONA 64 pa se bojim, da si bo le težko izbojeval večji kos trga. Tudi v domove namreč prihajajo 16 in 32-bitni mikroračunalniki, kjer bi lahko Dragonova programska oprema zares zaživela.

SINCLAIR

Potihoma smo upali, da bo na Dunaju pokazal svoj QL sam Sinclair. Žal ga je predstavljal le njegov avstrijski zastopnik, podjetje Electronova. Od direktorja te družbe smo zvedeli, da sicer na mesec proizvedejo 20.000 računalnikov, jih pa še ne razpošiljajo, ker imajo težave z enim od čipov ULA. Na avstrijskem in nemškem trgu ni pričakovati računalnikov QL pred začetkom leta 1985. Tako smo videli samo spectrume z obema vmesnikoma, prvič pa tudi Sinclairov joystick.

Cene so v Avstriji višje kot v ZRN: spectrum 48 K stane 5900, 16 K pa 3900 šilingov. Microdrive z vmesnikom ponujajo za okrog 7000 in prazne mikrokasete po 150 šilingov.

Čeprav to ni poceni, menda v nekaterih poslovalnicah prodajo kar polovico računalnikov v Jugoslavijo.

Elektronova prodaja tudi programe, večinoma tiste, ki so izšli pri Sinclairu in nekaterih drugih večjih podjetjih. Cene se sučejo med 150 in 1500 šilingi za kaseto.

IBM

IBM je svoje razstavne prostore okrasil s papirnatimi drevesi. Koliko je to vplivalo na obiskovalce, sicer ne vemo, toda dejstvo je, da je bil obisk njihovega prostora izreden.

Žal je bil najskromnejši računalnik, ki so ga predstavljali, IBM PC. Manjšega brata PC jr pri njih nismo videli. Trdili so, da ga v Evropo še nekaj časa ne bo. Vzrok je jasen. PC jr je računalnik, ki naj bi ga za domačo uporabo kupili tisti, ki na delovnem mestu uporabljajo PC. V Evropi pa ta ni tako razširjen kot v ZDA in tako glavni adut odpade.

Kaj težko si je namreč predstavljati uspešno prodajo računalnika, ki ima radirkasto tastaturo, 64 KB in stane še enkrat več kot CBM 64. PC jr smo videli na razstavnem prostoru Computer Cityja, verige avstrijskih trgovin z računalniško opremo.

PC jr je res mali PC. Že na pogled sta si podobna. V osnovni verziji, ki stane 600 dolarjev, ga še priključujejo na kasetofon. V osnovno enoto pa je možno dodati disketni pogon in razširiti RAM na 128 K. Tipkovnica je še slabša kot pri ZX spectrumu. Znaki niso napisani na radirko, pač pa na plastiko nad njo. Pravijo, da je IBM nalašč napravil PC jr slabšega, kot bi ga lahko, da ne bi s prodajo konkuriral velikemu bratu. Kljub vsem pomanjkljivostim pa naj bi jih že letos prodali milijon.

Čisto drugačno vzdušje kot pri strogo uradnem in poslovnem IBM pa je prevladovalo v Applovem paviljonu.

APPLE

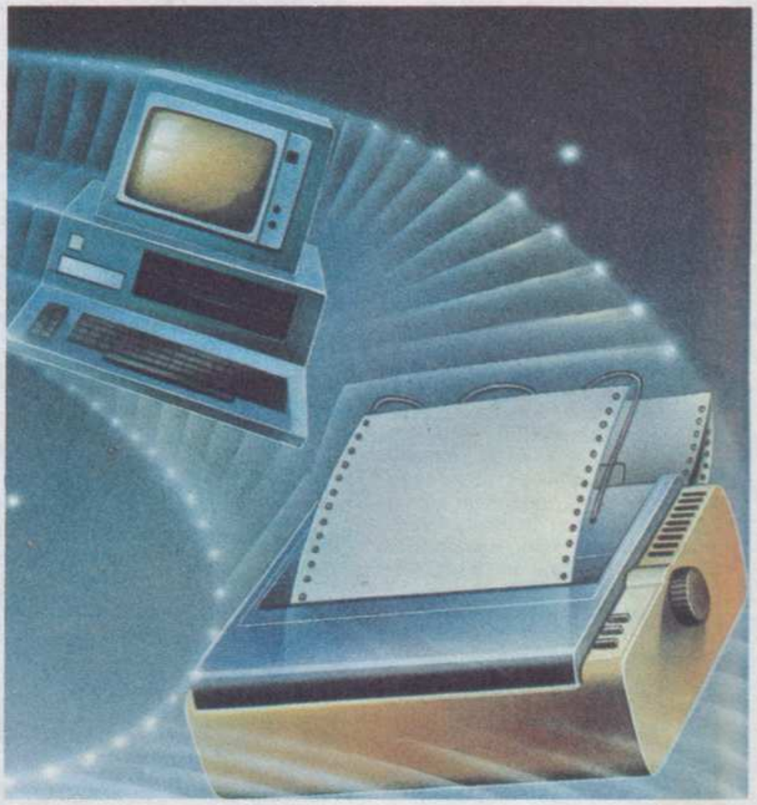
Angleška mikroračunalniška revolucija je Applu v marsičem prekrižala račune na evropskem tržišču, pravi boj pa se šele začenja.

Kalifornijski proizvajalec ta trenutek ponuja naslednje modele: apple IIe, apple III, liso, macintosh in apple IIc (našteti so po vrsti, tako kot so nastajali). O macintoshu si lahko kaj več preberete v našem ekskluzivnem testu. Apple II so v mnogih državah brez lastne mikroračunalniške industrije uvedli v šole. Apple IIc pa je zadnja novost v njihovem proizvodnem programu. V nasprotju z liso in macintoshom so ga pripravljali v popolni tajnosti. IIc je prenosna različica popularnega appla II.

Uspeh Osborna in nekaterih japonskih proizvajalcev, ki so začeli izredno dobro prodajati prenosne računalnike, je na to področje zvabil tudi Apple. Brez mnogo pretiravanja se da reči, da je IIc eden najboljših med vsemi. V celoti je nekoliko manjši od appla II (tehta le 3,5 kg, prava malenkost v primerjavi s težo prospektov, ki jih nosimo s seboj), s katerim pa je skoraj popolnoma kampatibilen. Kadar ga priključimo na monitor, dela v 16 barvah, če pa ga bomo nosili s seboj, ga priključimo na zaslon iz tekočih kristalov. Velikost zaslona je bila glavna pomanjkljivost dosedanjih prenosnih računalnikov, ki so uporabljali to tehnologijo. Apple to hibo odpravlja: zaslon ima standardnih 80 kolon in 24 vrstic.

Vdelanih je 128 K RAM, 16 K ROM in pogon za gibke diske, žal še ve-

NADALJEVANJE NA 26. STRANI



MACINTOSH

ŽIGA TURK

Po letu 1976, ko sta Steve Jobs in Steve Wozniak zbrala prihranke, da bi sestavila svoj prvi računalnik, je mavrično jabolko postalo pojem v svetu mikroračunalnikov. Njun prvi izdelek se je imenoval APPLE I, po sadovnjaku, ki je obkrožal njuno delavnico.

Prvencu je kmalu sledil APPLE II, verjetno najbolj priljubljeni mikro sploh. Izpopolnjene verzije APPLE II+ in IIe pa z uspehom prodajajo še danes. Ti Applovi modeli so uspeli zaradi velike količine poceni in kvalitetne programske opreme pa zaradi odprtosti računalnikov (nanje je mogoče priključiti različne hardwarske dodatke.

Apple je torej sprožil mikroračunalniško revolucijo. Zelo počasi pa se je po hierarhični lestvici v velikih korporacijah uveljavljalo prepričanje, da imajo hekerji iz Appla (računalniški zanesenjaki) navsezadnje prav in da je mogoče tudi v mikroračunalnikih denar.

IBM je skonstruiral svoj PC – (Porsonal Computer, osebni računalnik). V začetku so se mu vsi smejali, danes pa se smejejo v IBM, saj je PC čez noč postal najbolje prodajani mikroračunalnik na svetu.

Novi sadeži iz kalifornijskega vrta – LISA, MACINTOSH, APPLE IIc in še četrti, ki ga pripravljajo za jesen – naj bi ustavili IBM na pohodu v svet domačih računalnikov.

Za novimi Applovimi modeli je naslednja ideja: ZAKAJ BI LJUDI UČILI O RAČUNALNIKIH, zakaj bi jih mučili z dolgimi priročniki, nerazumljivim jezikom NAUČIMO RAJE RAČUNALNIKE KAJ O LJUDEH, naredimo jih enostavne, vzemimo jim prizvok nečesa nerazumljivega, zato da jih bo lahko uporabljal prav vsak.

Najprej je prišla LISA (Logical Integrated Software Architecture). Njen razvoj je vodil sam Steve Jobs, zdaj predsednik APPLE COMPUTER Inc. Cilj razvoja je bil pripraviti stroj, ki bo model mikroračunalnika devetdeset let. Zgrajena je okrog močne 32/16-bitne motorole 68000, odlikuje jo tudi izredno fina grafika, toda pravi čar ji daje šele programska oprema.

LISA kljub vsej vrhunski zasnovi ni imela takega uspeha, kot so pri Applu pričakovali.

Po dolgih pripravah in intenzivni propagandi (Apple je v svoje vrste pritegnil managerja Pepsi Cole), kakršne mikroračunalniški svet do danes ni poznal, je v začetku januarja ugledal svet MAC. Uspeh tega modela je za Apple ključnega pomena, saj je po njihovem mnenju to tip mikroračunalnika naslednje generacije.

Mac je pravzaprav lizika za domačo uporabo. Bil je glavna zvezda dunajskega IFABO. Čeprav smo iz dežele, od koder ni pričakovati poplave naročil za nova »jabolka«, so nas izjemno prijazno sprejeli in nam dovolili, da se poigramo z njihovim malčkom.

HARDWARE

Mac je zares majhen, manjši od večine t. i. prenosnih računalnikov (glej podatke). Je preprosto, a za oko izredno prijetno oblikovana napravica. V glavnem delu so črno-bel monitor, vdelan 3,5'' microdrive (disketna enota) in seveda ves računalnik, prostora pa je še za tri hardwarske dodatke. Tu so tudi vse vtičnice in konektorji.

Tastatura je povezana s kablom, miška prav tako. Tipke so za človeka, navajenega gumijastih radirk, pravi balzam in v nasprotju z mnogimi »profesionalnimi« tastaturami vendarle dajejo prstom dovolj odpora: čutiš, da tipkaš. Gumbov ni pretirano veliko, tastatura je majhna, komaj nekaj večja od vsega spectruma. Pogrešali smo numerično tastaturo (ki se da dobiti posebej, a tudi stane), še bolj pa »kurzorje«, tipke za premikanje po ekranu. To funkcijo naj bi sicer opravljala miška.

Ekran je nesvetleč, črni znaki na beli podlagi, torej tako kot list popisanega papirja. Zaslon ima 512 točk po horiznotali in 342 po vertikali. Kaj je na njem, je zapisano v bitni karti (glej članek o grafiki).

Omeniti je treba še microfloppydrive, ki na diskete premera 3,5'' zapiše do 400 K podatkov. V nasprotju s standardnimi disketami 5,1/4'' so te zaprte v trdo plastiko, tako da je možnost poškodb minimalna.

Tako torej strojna oprema. Toda tisto, kar daje macu pravo privlačnost, je software.

SOFTWARE

Idejo o lahko razumljivem operacijskem sistemu lahko zasledimo že pred desetimi leti, ko je Xerox začel načrtovati računalnik ALTO (kasneje so ga preimenovali v STAR). Alto je namesto dolgih in kompleksnih ukazov uporabljal lahko razumljive sličice. Apple je ta način prevzel že za liso, za macintosh pa ga je še bolj dodelal. Mac tako ni več le brezdušni prežvekovalec števil, ampak postaja podaljšana roka (ali glava) uporabnika.

Glavna značilnost macovega sistema so IKONE. Pri Applu namreč mislijo, da je slika peresa in svinčnika uporabniku mnogo bližja kot beseda »WORD PROCESOR«. In ko

RADIO
STUDENT

smo po uporabi želeli izbrisati program MacWrite, nam ni bilo treba premišljevati, ali naj vtipkamo DELETE MacWrite, morda KILL macwrite, NEW ali kaj podobnega. Kazalec smo z miško zapeljali na sličico s simbolom programa, pritisnili na gumb, klik, in sličico odpeljali v posodo za smeti.

Sčasoma, ko se človek navadi, morda postane ta način nekoliko otročji, vendar ne pozabimo, da je mac namenjen ljudem, ki ne vedo o računalnikih skoraj ničesar in naj tega znanja tudi ne bi potrebovali.

Se večje navdušenje kot sam operacijski sistem pa so povzročili programi.

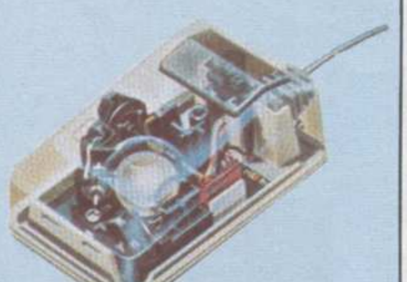
PROGRAMI

MacWrite je urejevalnik teksta. Natančna računalnikova grafika je načrtovalcem tega programa omogočila, da so se do zadnjih podrobnosti držali pravila: »KAR VIDIŠ NA EKRANU, TO DOBIŠ NA PAPIR:« To velja tudi za razmike med vrsticami in znaki. Tipe črk je mogoče izbirati kot pri letrasetu. Potrebujemo samo še grafični tiskalnik, ki bo lahko sliko z zaslona prepisal na papir.

V najboljši luči pa se nam je mac pokazal, ko smo preizkusili program za risanje – MacPaint.

K programu nismo dobili nobenih navodil, vendar so vsi programi maca sestavljeni tako, da ta niti niso potrebna. Na levem robu ekrana so narisani simboli glavnih ukazov: svinčnik, čopič, razpršilec za barvo, pa tudi kvadrati in krogi. Izbiram lahko med različnimi debelinami črt, raznimi vzorci, s katerimi bom zapolnil del slike. Kos slike lahko obkrožim in zapeljem na drugo mesto, ga zrcalim, povečujem, pomanjšujem, na voljo je tudi radirka, s katero lahko zbrišem napake. Vse premikanje opravim z miško, in že po nekaj minutah se je človek toliko navadi, da gleda le še na ekran. Delo z miško je dosti lažje kot z npr. joystickom in celo optičnim svinčnikom, saj se mi ni treba nagibati proti ekranu. Na zgornjem robu je še glavni menu, ki omogoča, da slike kombiniram z drugimi programi. Z miško se zapeljem na neko besedo, klik, in kot žaluzijo potegnem dol celoten seznam ukazov. Premaknem miško na ukaz, ki ga želim, klik, in že ga izvaja.

In kako je nastala slika z znakom naše radijske postaje ? Enostavno. Za črko »R« npr. najprej narišem vertikalni črti. (MIŠKO na simbol za črto, klik, začetna točka, klik, ko se sedaj vozim po mizi, mac stalno riše črte od začetne točke do kurzorja. Še enkrat klik in vertikala je narisana. Podobno narišem druge ravne črte, potem pa nekje na robu ekrana narišem krog, ga polovico odradiram, primerno pomanjšam in zapeljem polkrog na pravo mesto k črki. Nazadnje si »R« ogledam še v povečanem merilu in popravim napako pri povečavi, ko sem se zmotil za velikost ene točke. In tako naprej. V slabih petih minutah je bil emblem gotov. In to, ko sem program prvič uporabljal!



MIŠKA

Lisa in sedaj macintosh sta prva računalnika za široko uporabo, ki imata miško. Do danes so terminali namesto tega uporabljali za to določene tipke, t.i. kurzorje, nekateri so bili opremljeni z joysticki, podobnimi tistim za igre, danes pa že najdemo tudi zaslone, občutljive na dotik. Osnovna naloga teh naprav je omogočiti uporabniku čim lažje premikanje po ekranu.

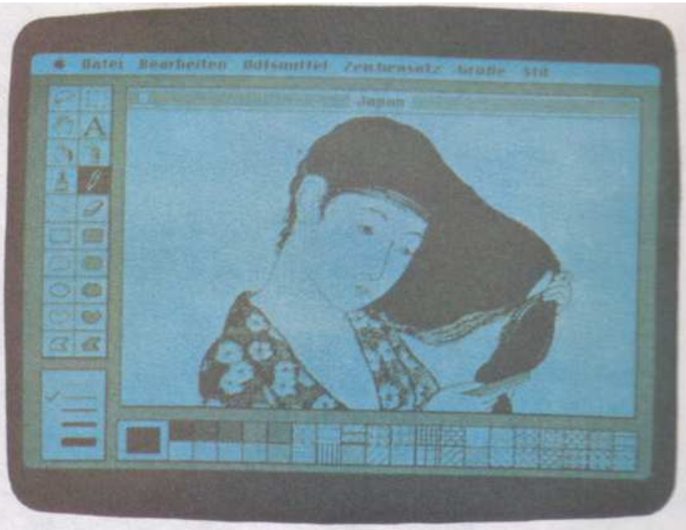
Miško sestavljajo trije bistveni deli: krogla, ki se, ko miško premikamo, lahko vrti v vse smeri, mehanski ali optični merilec gibanja krogle in en ali več gumbov, s katerimi sporočamo računalniku, da želimo v neki točki nekaj storiti: V principu gre torej za analogno napravo, saj se lahko gibljem tudi poševno in ne le v 8 smereh kot pri boljših joystickih.

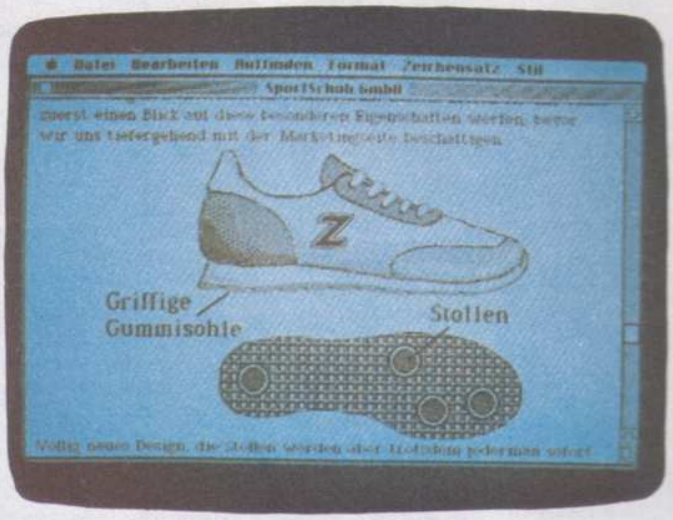
Z vožnjo miške po mizi se torej premikamo po ekranu. Res da za to potrebujemo včasih še tretjo roko in da moramo imeti vsaj nekaj prostora na mizi rezerviranega za miško. Toda vseeno mi je ta način mnogo bolj všeč kot joystick in celo bolj kot občutljiv ekran, pri katerem se nikoli nisem mogel utrujeno zlekniti na stol.

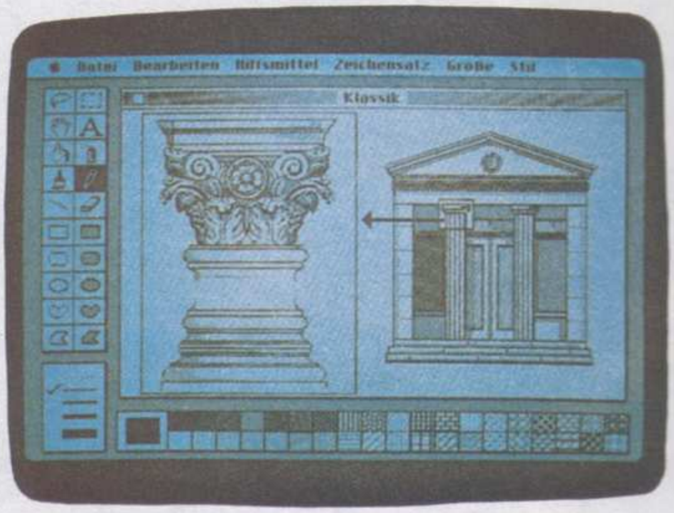
KAJ PA PRI NAS?

Prve reakcije trga kažejo, da je Apple z macom zadel v črno. V hiperavtomatizirani tovarni v Fermontu v Kaliforniji vsakih 27 sekund dokončajo enega, a kljub temu ne morejo ustreči povpraševanju. Namen, da bi spodkopali prodor IBM na trg osebnih računalnikov, še ni uspel, toda dejstvo je, da »BIG BLUE« nima računalnika, ki bi ga lahko primerjali z macom.

V deželi, kjer je vsako jabolkom podobno sadje prepovedano uvažati (menda bi bili domači sadjarji prizadeti), se macu gotovo ne obetajo najboljši časi, še posebej ker visi na tako visoki veji, da jo bomo le težko dosegli. Upamo lahko le, da bomo vsaj katero od novih jabolčnih poslastic videli tudi na obljubljenih angleških računalnikih.







HARDWARE

Mikroprocesor motorola MC 68000 (32/16 bit), 8 MHz
Notranji spomin: *128K RAM, v tej verziji ni razširljiv 64K ROM*
Zunanji spomin: *en 3,5'' ssdd microfloppy, še enega je možno dodati*
Input/Output: *vhod za drugi disk, dvoje vrat Rs232/RS442, vmesnik za miško, audio izhod*
Ekran: *23 cm, 512/342 točk, do 86 znakov in 42 vrstic, odvisno od tipa črk, tekst in grafika se poljubno mešata*
Video izhod: *ga ni, vdelan ČB monitor*
Tastatura: *profesionala, 59 tipk*
Zvok: *štiriglasni digitalni generator zvoka, ki omogoča sintezo glasbe in govora (0-22kHz)*
Programska oprema: *Operacijski sistem (ni standardni), + MacWrite, MacCalc, MacDraw, MacPaint, MacTerminal, MacProject, Macintosh Basic, Mas Assembler Debugger, Logo, Pascal ... ni vključeno v ceno*
Mere: *Glavna enota 10,5 kg, 25×25×35 cm, tastatura 1,2 kg 34×14×7 cm*
Cena: *ZDA-2500$*; Avstrija (vključno s programi) 63.000 šilingov.

Slovenijales: color graf

JURE SKVARČ

Color graf sodi v prvo generacijo jugoslovanskih mikroračunalnikov, ki naj bi v kratkem prišli v prodajo. Če odmislimo domačo verzijo appla, je edini, ki se lahko po kakovosti primerja s tujimi računalniki.

Mehansko je color graf dokaj razkošno zastavljen. Elektronika je vdelana v veliko škatlo, ki je lahko kar dobra podlaga za televizor. Na sprednji strani so stikala za vklop, invertiranje slike in reset, zadaj pa so priključki za serijski vmesnik RS 232, dva joysticka, avdio in video izhod ter paralelni port, na katerega lahko priključimo disketno enoto. Zadaj je tudi konektor, po katerem je z računalnikom povezana tipkovnica. Ta je visoko profesionalna, podobna tastaturi zaslonskega terminala PAKA-2000.

RADIO
ŠTUDENT
ukv stere
srednji
GRAF

RAZŠIRLJIVI ROM

Srce color grafa je Motorolin 8-bitni procesor M 6809, ki ima že nekaj 16-bitnih inštrukcij. Uporabniškega spomina je 64 K, ROM pa ima 16 K in ga je mogoče razširiti na 24 K. Sliko generira hardware, tako da je procesor rešen odvečnega dela in se lahko ves posveti izvajanju programov. Možne so različne konfiguracije ekrana. Ločljivost (resolucija) se lahko spreminja od 64×32 do 256×192 točk, v alfanumeričnem načinu pa je lahko na ekranu do 32×16 znakov.

Štirje 6-bitni analogno-digitalni pretvorniki so dosegljivi po priključkih za joysticka in se lahko uporabijo tudi za meritve.

S color grafom lahko ustvarjamo glasbo – vdelan je zvočnik, ki pa se precej slabotno oglaša. Za te namene je bolj ustrezen avdio izhod v povezavi s kakšnim ojačevalcem.

Delo s kasetnikom nam precej olajšuje nekakšno daljinsko upravljanje; motor se lahko softwarsko vklaplja in izklaplja. V ukazih CLOAD in CSAVE je ta možnost izkoriščena, tako da kasetnika ni treba kar naprej vključevati ročno.

OBOGATENI BASIC

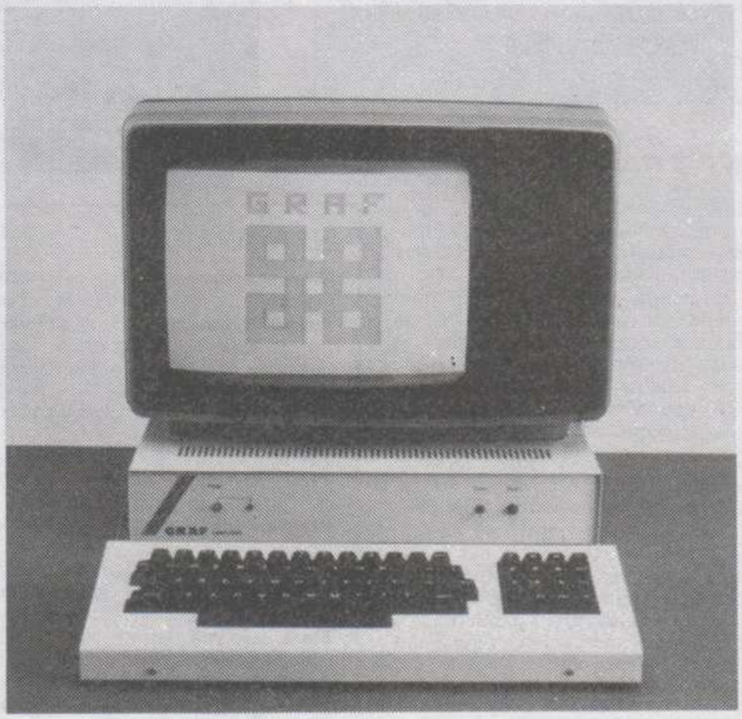
Basic color grafa ima vse običajne mikroračunalniške ukaze in funkcije za delo z realnimi števili in alfanumeriki. Povrh tega premore kopico ukazov, ki zelo olajšajo pisanje programov v basicu. Ni se nam treba zatekati k programiranju v strojnem jeziku za vsako malo bolj zapleteno risbo, kontrolo joystickov, zvočne efekte in podobno.

Nekaj ukazov in funkcij je prav zanimivih. Ukaza AUDIO ON in AUDIO OFF vklapljata in izklapljata avdio vhod za kasetnik, MOTOR ON in MOTOR OFF pa motor kasetnika. Funkcija JOYSTK vrne položaj joysticka. PLAY zaigra noto, ki ji lahko določimo vrsto parametrov (višino, dolžino, glasnost itd.). SOUND je uporaben za opozorilne piske ob koncu izvajanja programa (dela podobno kot BEEP v spectrumu). Posebno imeniten je ukaz TRON, ki vključi sledilec programa (tracer): med izvajanjem se na ekranu izpisujejo številke tekočih vrstic, tako da laže ugotovimo, kje je napaka v programu. Sledilec izključimo z ukazom TROFF.

Grafov basic ima stavek IF v obliki IF... THEN... ELSE in več načinov za formatiranje izpisa z uporabo ukaza PRINT USING... Zadnja opisana ukaza naj bi sicer bila standardna v basicu, vendar ju na primer v spectrumu in C-64 ni.

ODLIČNA GRAFIKA

Graf je vreden svojega imena: bleščeče je opremljen s številnimi grafičnimi ukazi. SCREEN vklopi grafični ali tekstovni način generiranja slike in izbere barvo (graf ima osem barv in črno). PCLS zbriše sliko in pobarva ekran z barvo, ki jo določimo. PCLEAR n rezervira n-krat 1,5 K spomina za ekran. PMODE izbere ločljivost in del spomina, od koder se generira slika. PSET nariše piko v želeni barvi, PRESET pa jo izbriše. Seveda pri ukazih PSET in PRESET damo za parametra koordinati točke, pri PSET pa je tretji parameter barva, v kateri naj se točka prikaže.



Za risanje črt sta ukaza DRAW in LINE. Pri ukazu LINE imamo več parametrov: določimo koordinati začetne točke, koordinati končne točke, nato pa sklenemo, ali bomo črto narisali ali zbrisali. To dosežemo z ukazom PSET ali PRESET, tokrat uporabljenim kot parameter. Če je zadnji parameter B, potem LINE ne potegne črte med izbranima točkama, pač pa nariše pravokotnik z ogliščema v teh točkah. Če je zadnji parameter BF namesto B, se pravokotnik zapolni z barvo pik (foreground colour).

Izredno močna sta ukaza GET in PUT. Z GET spravimo poljuben pravokotnik na ekranu v kakšno tabelo, ki jo lahko s PUT pomaknemo na izbrano mesto na ekranu. S tema ukazoma si torej kar v basicu privoščimo animacije; takšno sposobnost ima le malokateri računalnik. Seveda v naboru grafičnih inštrukcij ne manjka CIRCLE, ki ne riše samo kroga, pač pa tudi elipse ali dele elipse oziroma krogov.

PREDNOSTI IN POMANJKLJIVOSTI

Ker je graf precej resen računalnik, omogoča pisanje na priključene naprave (PRINT#) in branje z njih (INPUT#). Zato lahko na kaseto shranimo podatke v sekvenčni datoteki, branje in pisanje pa se poenostavita tudi zaradi programske kontrole motorja v kasetniku.

Zelo pomemben podatek o kakovosti računalnika je tudi hitrost pri izvajanju programa. Naredil sem nekakšen primerjalen test med grafom, spectrumom, C-64 in HR 84. Izvajali so ga takole: graf 1'38'', spectrum 2'48'', C-64 1'8'' in HR 84 20'' (dvajset sekund). Kot vidimo, je graf po hitrosti nekje med spectrumom in C-64. Seveda pa takšni testi ne povedo vsega. Graf naravnost nesramno hitro riše. Morda ga C-64 sploh ne bi mogel dohiteti, čeprav po testu sodeč računa hitreje. In kako je s skoraj neverjetnim rezultatom Iskrinega HR 84? Presenečenje se malo poleže, če upoštevamo, da ta računalnik računa le na šest točnih mest. Dosežek pa je kljub temu odličen.

Seveda ima graf tudi pomanjkljivosti. Glavna in edina res velika je izredno nespretno urejeno editiranje. Editor je vrstični. Če hočemo spremeniti vsebino vrstice, moramo natipkati EDIT n (n je število vrstice) in nato se začne. Kadar bi radi zbrisali del vrstice, moramo natipkati število znakov, ki naj izginejo, in pritisniti D. Podobne metode uporabljamo za insert, premikanje kursorja (drsnika) in za vse, kar počnemo med editiranjem.

BOGATA DODATNA OPREMA

Color graf je programsko in hardwarsko popolnoma kompatibilen z modelom Radio Shacka TRS 80 color computer. Zato lahko pri grafu uporabljamo vse programe in hardwarske dodatke (od joystickov do disketnih enot), narejene za color computer. Z manjšimi spremembami »primejo« na graf tudi programi, pisani za dragon 32.

Podatek o kompatibilnosti govori o tem, da si pri konstrukciji in pisanju ROM niso prizadevali za pretirano izvirnost. To pa ima mnoge dobre strani. Glavno je, da lahko začnemo v grafu takoj uporabljati programe za color computer, ki jih je že zdaj toliko, kolikor jih na primer za HR 84 ne bo nikoli. To velja tudi za periferno opremo. Programska kompatibilnost povrh tega daje možnost, da bi pri nas narejeni programi prodrli na tuje. Programerjev za graf najbrž ne bo zmanjkalo, saj bodo ta računalnik uporabljali predvsem v šolah.

Graf je glede na kakovost in ceno (predvidoma okoli 150.000 din) daleč najboljše, kar je mogoče izbrati na domačem trgu. Obetajo tudi veliko domače periferne (tiskalniki, disketne enote) in programske opreme. Tu naj v prvi vrsti omenimo tisto, ki je namenjena šolam, potem pa programski jezik pascal, program za uporabo računalnika kot terminala velikih računalniških sistemov, strukturirani basic, monitorski program, makro assembler, disassembler, forth in operacijski sistem OS-9 (operacijski sistem multitasking UNIX-like).

Iskrin HR 84 je še prototip

CIRIL KRAŠEVEC

V dirko šepavih konj naše industrije osebnih računalnikov se vključuje tudi Iskrin tozd Široka potrošnja. Njihov izdelek se imenuje HR 84 ali malo daljše HIŠNI RAČUNALNIK HR 84.

Zadnje čase se veliko govori o tem računalniku. Njegovo ime je bolj ali manj povezano z vprašanjem opreme srednjih šol. Zato je prav, da si pogledamo, kakšen naj bi bil računalnik za opismenjevanje ljudi, ki bodo živeli in delali v novi dobi, v dobi računalnikov.

Ker HR 84 še ni v serijski proizvodnji, se bomo srečali samo s prototipom računalnika in z nekaj obljubami njegovega proizvajalca.

HR 84 je sestavljen iz treh ločenih enot: tipkovnice, centralnega dela in monitorja. Ohišje je kovinsko in robustno, kot se za prototip spodobi.

Tastatura je profesionalna in vsebuje tudi tipke z YU znaki (Č, Ć, Š, Ž, Đ). Obstajata dve varianti, s 60 tipkami ali z dodano numerično tastaturo; 72 tipk. Monitor je običajni Iskrin prenosni črno-beli televizor z video vhodom. Centralna enota, v kateri je računalnik, ima na prvi strani samo signalno lučko, ki nam kaže, ali je računalnik priključen na omrežje ali ne. To se nam na prvi pogled ne zdi bistveno, toda ko ugotovimo, da ni nikjer stikala za vklop in izklop, je takšna lučka seveda dobrodošla.

Na zadnji strani so samo tipka za resetiranje, priključka za tastaturo in monitor ter priključka za vhod in izhod kasetofona, edine zunanje enote računalnika.

Ko računalnik odpremo, vidimo, da so se konstruktorji ravnali po načelih modularne gradnje. Tu so tri ploščice tiskanega vezja, na katerih sta vsa elektronika in odprto vodilo, ki omogoča razširitev do sedem ploščic. Na ploščicah so ločeno centralna procesna enota, spomin in video enota. Procesor je Motorolin 6809 (8/16-bitni). Spomin obsega 16 ali 48 K RAM in 16 K EPROM. V EPROM sta monitorski program in basic. Monitor daje možnost za delo na strojni ravni: menjavo vsebine spominskih lokacij, izvajanje programa, postavljanje prekinitvenih točk, koračno izvajanje programa, prestavljanje bloka spomina in disasembliranje, za kar je potreben dodaten program.

Iz precej zmedenih navodil, kot jih je pričakovati pri prototipnem računalniku, je razvidno, da obstaja tudi komanda za vklop in izklop »hard copy« zaslona na tiskalnik. To nas postavlja pred vprašanje, kam priključiti tiskalnik.

Drugi ukazi monitorja so običajni in ne delajo preglavic. Iz monitorja kličemo basic z istoimenskim ukazom.

Ko smo začeli programirati, smo se začudili, saj basic, ki ni v osnovi nič posebnega, vsebuje tudi ukaze, kot so: IF – THEN – ELSE, ON GO TO, ON GO SUB, ON ERROR. V začetku nas je begala tudi izredna hitrost: test je pokazal, da je HR 84 najhitrejši računalnik v primerjavi s spectrumom, commodorjem 64 in color grafom. Te rezultate hitro pojasni ugotovitev, da HR 84 računa samo na šest mest natančno.

Popravljanje programov z editorjem je urejeno zelo elegantno in spominja na urejevalnike velikih računalnikov. Za popravek je namreč treba skočiti v poseben podprogram, ki nam prikaže bodisi stran ali vrstico vtipkanega teksta. Od tod je odpravljanje napak kaj enostavno; s kurzorjem pridemo do napake, jo zbrišemo in vrinemo pravilen tekst.

Prav po naključju so se našli grafični simboli. Računalnik ima tudi grafični način prikaza, za kar je treba pritisniti tipko ESC (escape). Listanje po navodilih tu kaj dosti ne pomaga, saj dobimo le podatek o vklopu in izklopu grafičnega načina delovanja. Čeprav smo neutrudno iskali način za definiranje grafike, se nam ni posrečilo. Našli smo samo nekaj že naprej definiranih grafičnih simbolov; njihova uporaba nam je neznanka

Iskali smo tudi ukaz za zvok, saj ima računalnik vdelan zvočnik, ki se oglaša ob vklopu ali uporabi napačnih ali monitorju nerazumljivih ukazov. Tudi tega nismo našli ne v navodilih ne po »hackerskem« postopku.

Takšen je torej prototipni primerek računalnika HR 84. Za pravi test ni bilo dovolj časa.

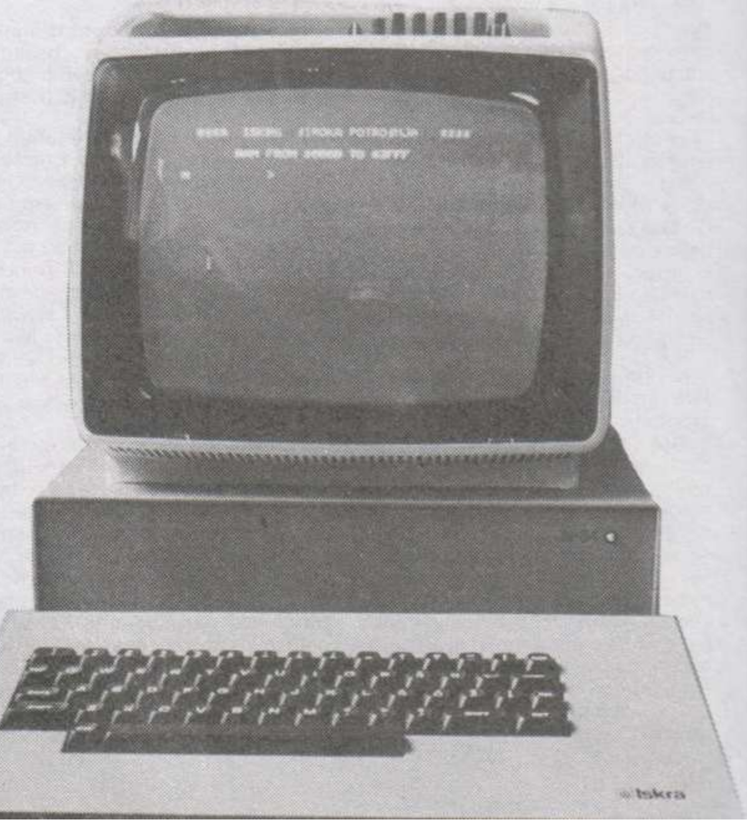
Proizvajalec obljublja naslednje spremembe in dopolnitve, ki bodo že v serijski proizvodnji: ohišje računalnika bo plastično, video del bo izpeljan bolje, Basicu bodo dodali inštrukcije za grafiko in nekatere posebne inštrukcije, sistem bo prirejen tako, da ga bo mogoče dograditi s tiskalnikom, gibkim diskom in vhodno/izhodno enoto za krmiljenje. Zagotavljajo tudi uporabniške programe na kasetah.

In nazadnje; kakšna bo cena? Proizvajalec pravi, da bo stal HR 84 približno toliko kot barvni televizor. Cena bi bila res taka danes, kakšna pa bo, ko bo računalnik nared za prodajo? Vsekakor višja, odvisno od stanja na tržišču.

Računalnik HR 84 torej še ni gotov. Potrebne bodo še spremembe in dopolnitve, posebej zato, ker naj bi postal učni pripomoček v srednjem usmerjenem izobraževanju. Tako pomembne naloge pa takšen, kot je HR danes, ne more opravljati.

Morda bo treba za isto ceno pomisliti tudi na povezavo z večjimi sistemi, boljšo grafiko, zvočni generator in še na marsikaj. Lepo bi bilo tudi, če se v imenu ne bi spremenila letnica.

Pri vsem tem ne smemo pozabiti, da sam računalnik brez programske opreme ni kaj prida uporaben učni pripomoček.



INES,
sistem za obdelavo besedil, slik in majhnih podatkovnih zbirk

IVAN KANIČ

Bliskoviti razvoj elektronike je miniaturiziral in pocenil računalnike do tolikšne mere, da se je pred nekaj leti pojavil nov »gospodinjski strojček«, tako imenovani osebni in hišni računalnik. Tudi pri nas nismo ostali ravnodušni, čeprav mu splošna klima do sedaj ni bila kaj prida naklonjena. Posebno mladina se je navdušila nad to čarobno škatlico«, kot mnogi mikroračunalnik radi imenujejo. Največ privržencev si je, tako pri nas kot v Zahodni Evropi, pridobil Sinclairov **Spectrum,** predvsem zaradi svoje **»majhne postave, a velikega uma«**, prav tako seveda zaradi razmeroma zelo **dostopne cene,** Prvi spectrumi so se pri nas pojavili v sredini leta 1982, sprva še precej sramežljivo in obotavljaje, kmalu pa se je začel njihov neustavljivi pohod. Po nekaterih ocenah, neuradnih seveda, jih je samo v Ljubljani že nekaj tisoč. Sicer pa pove dovolj že bežen pregled malih oglasov v sobotnem Delu!

Spectrumova popularnost nedvomno temelji predvsem na izredno velikem številu zelo dodelanih igric, marsikdo pa je kmalu odkril, da zmore malček še vse kaj zahtevnejšega in tudi resnejšega, Obdelava besedil (word processing, text editing) in obdelava podatkovnih zbirk (DBM – Data Base Management, IRS – Information Retrieval and Storage) sta samo dva primera zahtevnejših opravil iz poslovnega sveta, ki jima je spectrum krepko kos. Le nekoliko boljšo tastaturo mu je treba dokupiti, da prsti in potrpljenje ne trpijo preveč.

Kaj pa ima s tem opraviti INES? Kdo je INES? Kaj počne? Nemo propheta in patria, nihče ni doma prerok, in tudi INES ni. Doma ga le redko kdo pozna, v nemškem in angleškem priročniku pa se predstavi takole: »… INES prihaja iz majhne dežele sredi Evrope, iz krajev, kjer se srečajo Alpe in Jadran in ki jih verjetno bolje poznate po alpskih napevih in biserih podzemlja, podzemski jamah, INES je rezultat enoletnega dela in naporov, ki so omogočili, da zmore Sinclair Sectrum standardno obdelavo besedil, besedno analizo in vodenje manjših podatkovnih zbirk…«

Preglejmo na kratko njegov rodovnik. Prapredník BESS (BASIC Editor for Sinclair Spectrum) se je pojavil že februarja 1983 na sejmu učil v Ljubljani. Napisan je bil skoraj izključno v programskem jeziku BASIC in zato seveda ni mogel preživeti. Naslednja verzija, TESS (Text Editor for Sinclair Spectrum), se je konec marca istega leta že ponašala z moduli v strojnem kodu, krepko se je že lahko spopadala z besedili in delno že tudi s podatkovnimi zbirkami. Na njegovih vrlinah se je razvil, na napakah pa seveda tudi učil, naš današnji znanec INES, ki se je predstavil pred približno pol leta, novembra 1983. Na Zahodu ga je že mogoče kupiti na kaseti, pri nas pa bo septembra izšla kaseta z dvema verzijama (42 in 64 znakov v vrstici), desetimi specializiranimi dodatnimi programi in 50 stranmi priročnika. Oktobra lani je bil prvi enodnevni tečaj (takrat še za TESS), maja letos pa se je že okrog 30 tečajnikov na dvodnevnem seminarju tudi s praktičnimi vajami seznanilo z najnovejšo verzijo tega programa, ki se z lahkoto kosa z vsemi sorodnimi znanimi programi, večino pa tudi zlahka prekaša.

INES opravlja predvsem **tri funkcije:** urejanje in obdelavo besedil, vodenje manjših podatkovnih zbirk in vključevanje slik v besedilo.

1.**Urejevalniki besedil** (editorji in word procesorji) so se res razširili šele z uveljavljanjem manjših in cenejših računalnikov, predvsem mikroračunalnikov, ki so ceneno in enostavno sestavljanje, popravljanje in formatiranje besedil prinesli na marsikatero delovno mesto, mnogim pa tudi na dom. Tasword, Turbo 1, Edit in Masterfile je le nekaj imen iz vrste Spectrumu namenjenih urejevalnikov besedil, na večjih strojih pa vlada Wordstar.

Pri INES sta na voljo dve verziji, z 42 ali 64 znaki na vrstico ekrana, na tiskalniku izpisane vrstice pa so lahko bistveno daljše. Zmore besedila do 22.000 znakov (približno 12 strani A 4), omejitev pa mu seveda postavlja Spectrumov pomnilnik. Kontrolni jezik je enostaven in kratek, posamezni ukazi so dolgi le po eno črko in jih uporabljamo direktno, torej brez menijev. Ves program, to je okrog 200 modulov, je napisan v strojnem kodu, le nekaj vrstic, ki urejajo delo z zunanjimi pomnilniki (kasetofon ali mikrotračna enota) in tiskalniki, je napisanih v BASICu. Zaradi njegove dolžine, kar 16 K ga je, traja branje s kasete čez dve minuti, branje daljše datoteke z besedilom pa tudi do štiri minute. Je pa mnogo prijaznejši z mikrotračno enoto (microdrive), ki opravi isto delo v borih 7–10 sekundah. INES se je zato odpovedal diskovnim operacijam in pred seboj imamo ves čas vso datoteko.

Poleg lastne nastavitve nekaterih standardnih vrednosti (setup) omogoča uporabniku izbiro posebnih znakov, npr. šumnikov, preglasov, naglasov, posebnih diakritičnih znakov itd., pri izpisih na tiskalnik pa še osem različnih tipov pisav. Vse drugo delo opravimo s katerim od skoraj petdesetih ukazov, ki jih lahko zaradi nekaterih skupnih značilnosti zberemo v nekaj skupin:
splošni ukazi, ukazi, ki se nanašajo na del besedila, posamezno besedo, vrstico ali znak in ukazi za vhodno/izhodne operacije.

2. **Obdelavi podatkovnih zbirk** so na velikih računalnikih namenjeni posebni programi, v poslovnih sistemih DBMS (Data Base Management Systems), v knjižničarstvu in NDOK dejavnosti pa IRS (Information Retrieval and Storage Systems). Pri obojih prihaja v novejšem času do integracije različnih funkcij in jasno je, da bo programska oprema prihodnosti za cel razred bolj integrirana, vsi programski paketi te vrste bodo imeli vdelan editor. INES že sledi tej usmeritvi in opravlja ob omenjenih nalogah tudi 10 funkcij sistema za upravljanje podatkovnih zbirk. Posamezni zapisi (record) so lahko spremenljivih dolžin in smejo vsebovati do 30 različnih podatkov (data items).

Poceni obdelava in pisan nabor ukazov bosta omogočila nove načine dela in analiz na prenekaterem področju, kjer to doslej ni bilo mogoče. Lep primer za to bo verjetno jezikoslovje.

3. **Generiranje slik** omogoča že precejšnje število odličnih posebnih grafičnih programov, ki svoje delo brezhibno opravljajo. Zakaj počne to še INES? Zato, ker nobeden ne omogoča neposrednega vključevanja slike v besedilo, prav tako pa v glavnem ne dovoljujejo izdelave slik s preslikavo (bit-map graphics). INES zmore oboje, sedaj le v črnobeli tehniki. Brez težav nam dovoljuje sredi besedila risati slike, diagrame in podobno, sliko pa sestavimo tako, da kontroliramo vsako od približno 45.000 pik (pixel) na ekranu in ji določimo vrednot – črno ali belo barvo. Najdaljša slika ekrana je pri INESu dolga 12K.

Kljub bogastvu možnosti, ki nam jih INES ponuja, ostaja še vedno nekaj neizpolnjenih želja. Tem so prisluhnili **dodatni specializirani programi** (utility), ki so zaradi svoje specifičnosti samostojni zunaj glavnega programa. Deset jih je in sicer:

BI – omogoča vključevanje programov v BASICu v besedilo INES in s tem njihovo natančnejše dokumentiranje

GI – olajša programiranje v strojnem kodu, ker dovoljuje editiranje in dokumentiranje v zbirniku GENS (del DEVPAC)

TI – s Tasword Two napisana besedila prevede v obliko INES

SORTI – omogoča sortiranje do 37 K dolgih podatkovnih zbirk

BPI – prevaja z BASICom narisane slike v INESu razumljivo obliko

DEX, DET, DICO, DIBUI, in DISPEL so namenjeni sestavljanju jezikovnih slovarjev in programiranemu učenju tujih besed, Očara predvsem DICO, ki s komprimiranjem besed »stlači« na 30 K slovar, ki ima za izhodišče skoraj 100 K gradiva. Te dni izide pri Radiu Študent kaseta domačih programov, med katerimi bo tudi s temi programi sestavljeni angleško-slovenski slovar.

S tem pa INES še ni pokazal vseh svojih ambicij. V pripravi sta že PI, ki bo prevajal programe v pascalu v obliko INES in PICTI, ki bo lahko risal z mnogo večjo resolucijo (512x386), slike bo tudi pomanjševal in shranjeval v komprimirani datoteki INES. Vse to in še marsikaj novega bo dosegljivo tudi na Spectrumovem večjem bratu QL. Šele na takem računalniku se bo lahko INES zares razživel.

Kdor vsaj malo pozna nastajanje takšnih programov, ve, da zahteva njihovo pisanje, preizkušanje in popravljanje mnogo časa, energije, potrpežljivosti in teamsko delo. Kdo je bil toliko hraber, da se je lotil INES, in toliko spreten in vztrajen, da ga je pripeljal do konca? En sam je, naše gore list, magister Primož Jakopin. Zagnano se ga je lotil in mu podaril prenekatero noč. Da je bilo vredno, priča INES sam, takšen, kot smo ga skušali predstaviti. Pa še majhen namig navdušenemu amaterju – kako priti do kopije programa? Poskusiti pri avtorju verjetno ni greh, še nikogar ni napodil. Še bolje pa je počakati do septembra, ko naj bi izšla kaseta z najnovejšo verzijo programa, vsemi opisanimi pomožnimi programi, nekaterimi primeri in barvnim priročnikom na 50 straneh. Želimo mu srečno pot in mnogo uspeha med slovenskimi računalnikarji!

Iskra avtomatika

Kvalificiran rezkar se lahko v dveh urah nauči upravljati računalnik...

...Če gre za tak računalnik, kot je LJUMO PNC 50. In o omarici poleg rezkalnega stroja, v kateri je omenjena naprava, na njej pa tastatura s preprostimi oznakami na gumbih, si v resnici nihče ne bi mislil, da je v njej mikroračunalnik, učinkovit posrednik med človekom in strojem. Rezkarjev prijatelj LJUMO zna pomnožiti njegove sposobnosti: olajša merjenje in določanje razdalj, rezkarjeve oči in roke so razbremenjene. LJUMO je tudi natančen, tako natančen, kot zna biti samo računalnik. Konstrukcijske mere prenaša neposredno, mikroprocesor pa jih obdela, kakor mu ukaže rezkar s pritiskom na gumbe.

Toda rezkar vendar mora poznati zahtevni programski jezik računalnika!? Ne, ni treba. Njegov prijatelj LJUMO pozna »rezkarjev jezik«. Zapomni si, kako rezkar pritiska na gumbe. Vrstni red pritiskanja na gumbe je pravzaprav program. Pri naslednjem izdelku LJUMO operacijo ponovi, če mu rezkar ne »ukaže« drugače.

»Raje smo računalnik naučili, da razume rezkarja, kot da bi morali rezkarje učiti programiranja,« razloži Bruno Štiglic, član poslovodnega odbora Iskrine DO Industrije za avtomatiko, ki je izdelala to napravo.

Vsi simboli na gumbih tastature, s katero »ukazuje« rezkar, so v svetu enotni, kar pomeni, da jih lahko vidimo tudi na povsem običajnem stroju, ki nima računalnika. Razlikujeta pa se po tem, da stroj z napravo LJUMO PNC 50 ponovi vse operacije do mikrometra natančno, tistemu brez računalnika pa se to lahko samo posreči...

V omarici sta dve napravi, ena je LJUMO PNC 50, druga pa je vmesni člen, ki računalnik prilagodi zmogljivostim in vrstam strojev, saj je LJUMO enako učinkovit, denimo, tudi na stružnici.

Mikroračunalniška naprava LJUMO PNC 50 je plod domače pameti, ki se je oprla na razvoj mikroračunalniške, krmilne in merilne opreme.

Tuj je nemara le prispevek sovjetskih strokovnjakov, ki so dali znanje o krmilni tehnologiji obdelovalnih strojev.

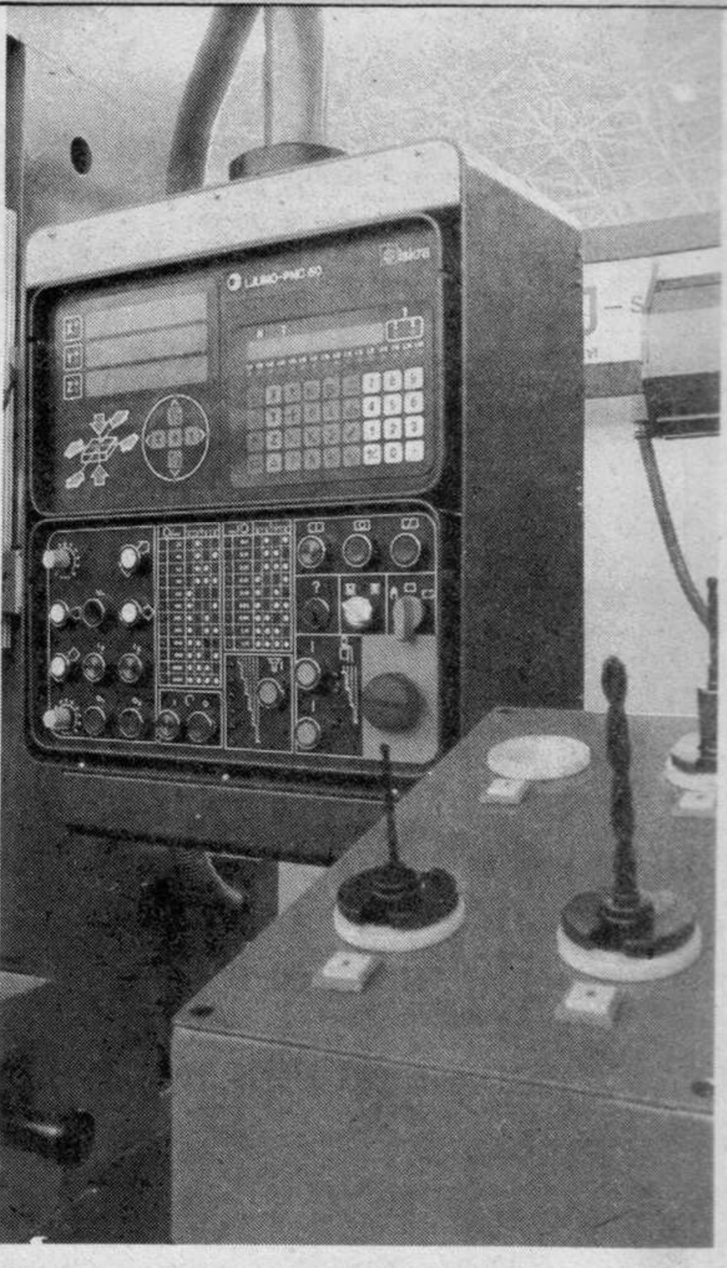
Samo napravo LJUMO z vmesnim členom pa je v celoti naredilo domače znanje, so ponosni v Iskri.

Napravo so razvili v pičlih dveh letih s pomočjo strokovnjakov Univerze v Ljubljani in inštituta Jožef Stefan. Vendar v Iskri zatrjujejo, da je tudi dve leti predolga doba in da bodo v prihodnje še bolj pohiteli pri podobnih projektih, saj drugače ni mogoče dohiteti svetovnega razvoja.

Rezerve so odkrili še drugod.

Okoli petina vrednosti vsega materiala, iz katerega je LJUMO PNC 50, je za zdaj uvoženega.

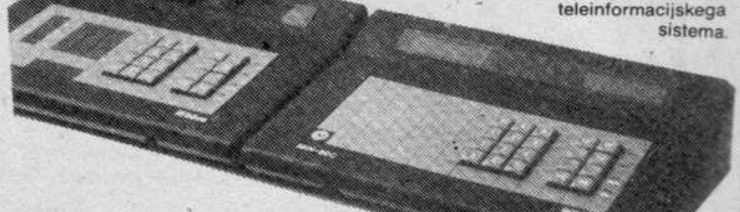
Pripravljajo nov tip iste nparave, v kateri bo uvoženega materiala le še za 5 odstotkov vrednosti naprave.



LJUMO PNC 50,
naprava z raučnalnikom,
ki razume rezkalčev jezik.

»V domači tehnologiji najbrž nikoli ne bo mogoče nadomestiti vseh uvoženih materialov, saj nekaterih pač nikoli ne bo rentabilno proizvajati,« omeni Bruno Štiglic, potem ko pove, da so si v Iskri postavili cilj, naj vsak nov izdelek prinaša čimveč deviz, da bi bili novi produkti, skratka, konkurenčni zlasti na konvertibilnem trgu. Temu cilju podrejajo v Iskrini DO Industrija za avtomatiko velika vlaganja v tehnološki razvoj.

Del TI-30, izredno zmogljivega
multimikroračunalniškega
teleinformacijskega
sistema.



S prožnejšo zakonodajo omogočiti uvoz računalnikov

Zanimanje za uvajanje računalništva v slovenski prostor je doslej pokazala predvsem republiška konferenca Zveze socialistične mladine Slovenije. Zato smo se o njenem delu, stališčih in problemih pogovarjali s predsednikom RK ZSMS ***Andrejem Brvarjem.*** *Pogovor je vodil* ***Iztok Saksida.*** *Zastavili smo seveda vprašanja, ki ljubitelje najbolj zanimajo, še zlasti, ker je v zadnjem času slišati vse več informacij, da se bo na področju »računalniškega opismenjevanja« le nekaj premaknilo.*

MOJ MIKRO: Kateri pogoji bi morali biti izpolnjeni, da bi – najprej in predvsem zdaj – osebni računalniki postali predmet široke potrošnje? Mislimo zlasti na restrikcije ob uvozu, ki veljajo za fizične osebe SFRJ.

ANDREJ BRVAR: Zveznemu izvršnemu svetu smo predlagali dva koraka, ki naj bi omogočila, da bi tudi fizične osebe lahko uvažale ali pa prejemale take hišne oziroma osebne računalnike. Prvi korak je ta, da zvezni izvršni svet uvrsti hišne računalnike med predmete široke potrošnje. Tako bi dosegli, da bi dali hišne osebne računalnike v konsignacijsko prodajo, podobno kot televizorje, radie, hi-fi tehniko, rekorderje. Drug korak, ki je lahko večji, pa je sprememba carinskega odloka, ki za zdaj dovoljuje fizičnim osebam sprejemati oziroma uvažati predmete do vrednosti 5.000 din. Predlagali smo, naj bi za osebne računalnike naredili izjemo, določili pametno oziroma primerno vrednost in tudi na ta način omogočili, da bi naši občani sami uvažali osebne računalnike.

MOJ MIKRO: Ali bi se dalo reči, da je naša zakonodaja nasploh tako popustljiva, da bo – posebej, kar zadeva ta drugi del, pa izjeme glede na splošna določila, namreč: največ petsto jurjev – šla v kaj takega?

ANDREJ BRVAR: Ja, moram reči, da zakonodaja lahko dopušča take stvari – da bi realizirali predloge, ki smo jih že povedali. Zdaj je dosti odvisno od politične akcije, ki je ne vodi zgolj mladinska organizacija, ampak je zajela, se mi zdi, že kar najširši krog. Tudi drugi so se začeli zavedati pomembnosti te problematike in seveda je največ odvisno od intenzitete politične akcije, pa od tega, kako se bodo drugi zavedali, koliko je stvar pomembna in usodna za vso našo družbo; potem se bo to tudi pokazalo v spremembah oziroma v sprejemanju ustreznih odločitev.

MOJ MIKRO: Ta akcija je, kot vemo, v republiških mejah postala že zares zelo široka. Pravzaprav eno izmed gesel vsakodnevne politike, celo pragmatične. Zanima nas, kakšne so razmere po drugih republikah in do kam je že segla politična akcija v Sloveniji.

ANDREJ BRVAR: No, najprej o razmerah v Sloveniji. Eden od sklepov predsedstva je bil tudi ta, da smo dali pobudo, naj bi zadevo obravnavali v skupščini SRS, vseh njenih odborih in potem tudi v zborih skupščine; na ta način naj bi dosegli, da se o vsem tem opredelijo zares vsi subjekti. Stvar je že toliko napredovala, da so se začeli tudi drugi zavzemati zanjo in izboljševati razmere še pred samo razpravo v skupščini. Najbrž bo takrat, ko bo zadeva stekla – mislim, da v juliju ali pa v septembru, kot se dogovarjamo – položaj v primerjavi s tistim pred pol leta ali pa enim letom dosti boljši.

Kar zadeva jugoslovanski prostor, pa mislim, da je v Beogradu podobno, saj so tam tudi začeli. Recimo: izdajati revijo, oddajati programe, kje drugje se pa šele prebujajo. Ena od naših nalog, ki jih moramo izpolniti, je, da to razpravo spodbudimo še v Zvezi socialistične mladine Jugoslavije in tako tudi druge mladinske organizacije zanimiramo, zainteresiramo oziroma jim dopovemo, kako pomembna je ta zadeva za mladi rod – odpravljati računalniško nepismenost.

MOJ MIKRO: Lahko bi rekli, da bo s tem, ko bo razprava tekla in prehajala na zvezno raven, kot bi temu dejali, nastal oziroma še ostal neki vmesen prostor, v katerem bosta, recimo, potrošnja računalnikov in njihovo kupovanje v tujini potekala več ali manj ilegalno oziroma vsaj napol legalno. Zanima nas, če bo razen tega – v tem vmesnem času – na voljo še kaj drugega, na primer bolj ilegalne, normalne poti, po katerih bomo lahko prišli do takih računalnikov.

ANDREJ BRVAR: Ja, nekatera znamenja oziroma znaki kažejo, da bo tako. Po zagotovilih naj bi konec maja začeli v Ljubljani prodajati v konsignaciji osebne računalnike sharp, kar bi vsaj malo nasitilo naše tržišče ali pa poskušalo to storiti. Tečejo že razgovori med slovensko delovno organizacijo in Sinclairom o tem, da bi bili tudi v konsignaciji našim občanom na voljo spectrumi. Široka potrošnja je pospešila razvoj in izdelavo domačega računalnika HR 84 in kot obljubljajo, bo letos na voljo 500 takih računalnikov. Seveda zaradi cene ne bodo toliko zanimivi, pa tudi ne zaradi zmogljivosti, ker so to računalniki iz leta 1981, se pravi na razvojni stopnji tistega leta, vendar bodo dostopni šolam in delovnim organizacijam, zlasti prvim; na ta način bi začeli tudi šole opremljati s temi vrstami računalnikov.

MOJ MIKRO: Če ostanemo na slovenski ravni, se po eni strani srečujemo z že dosti široko politično akcijo za večjo prepustnost računalnikov na ta ali drugačen način, po drugi strani pa z interesi različnih proizvajalcev in porabnikov. Zanima nas, koliko so ti različni interesi, često protislovni, odločilni za to, da politična akcija vendarle teče počasi oziroma počasneje, kot bi praksa v resnici rada.

ANDREJ BRVAR: Ta ugotovitev bi lahko v veliki meri držala za dosedanje razmere. V tolikšni meri namreč, da so tudi interesi naših velikih proizvajalcev – ne samo slovenskih, ampak tudi jugoslovanskih – na tem področju po svoje povzročili, da osebni računalniki, tudi tuje proizvodnje, niso bili dosegljivi v našem prostoru. V tem trenutku pa moram reči – vsaj kot kaže situacija – da smo po svoje dosegli pameten kompromis. Pameten v tem pomenu, da so tudi ti proizvajalci spoznavali resnico, da z zapiranjem v svoje lastne okvire, republiške ali pa jugoslovanske, ne bomo dosegli nič, da je navsezadnje to tudi v njihovo škodo. Če se odpre trg, če bodo hišni računalniki dosegljivi najširšemu krogu, to se pravi, če se ljudje računalniško opismenjujejo, se bo to konec koncev poznalo tudi pri prodaji ali plasmaju njihovih izdelkov.

Pameten kompromis je tudi v tem, da smo navsezadnje v tej politični akciji vsi spoznali, da za opismenjevanje potrebujemo čimveč računalnikov in da so izredno posrečeni tisti, ki so jih razvile tuje družbe. Kajti pri tem se je treba zavedati, da je vloženo v razvoj takega računalnika ogromno kapitala, ogromno dela strokovnjakov in da po kvaliteti in tudi po ceni nikakor ne bomo konkurenčni.

Razvoj naših lastnih zmogljivosti pa vidimo predvsem v tem, da moramo usposabljati kadrovske potenciale in tudi materialne in organizacijske možnosti za svoj prodor v mikroe-

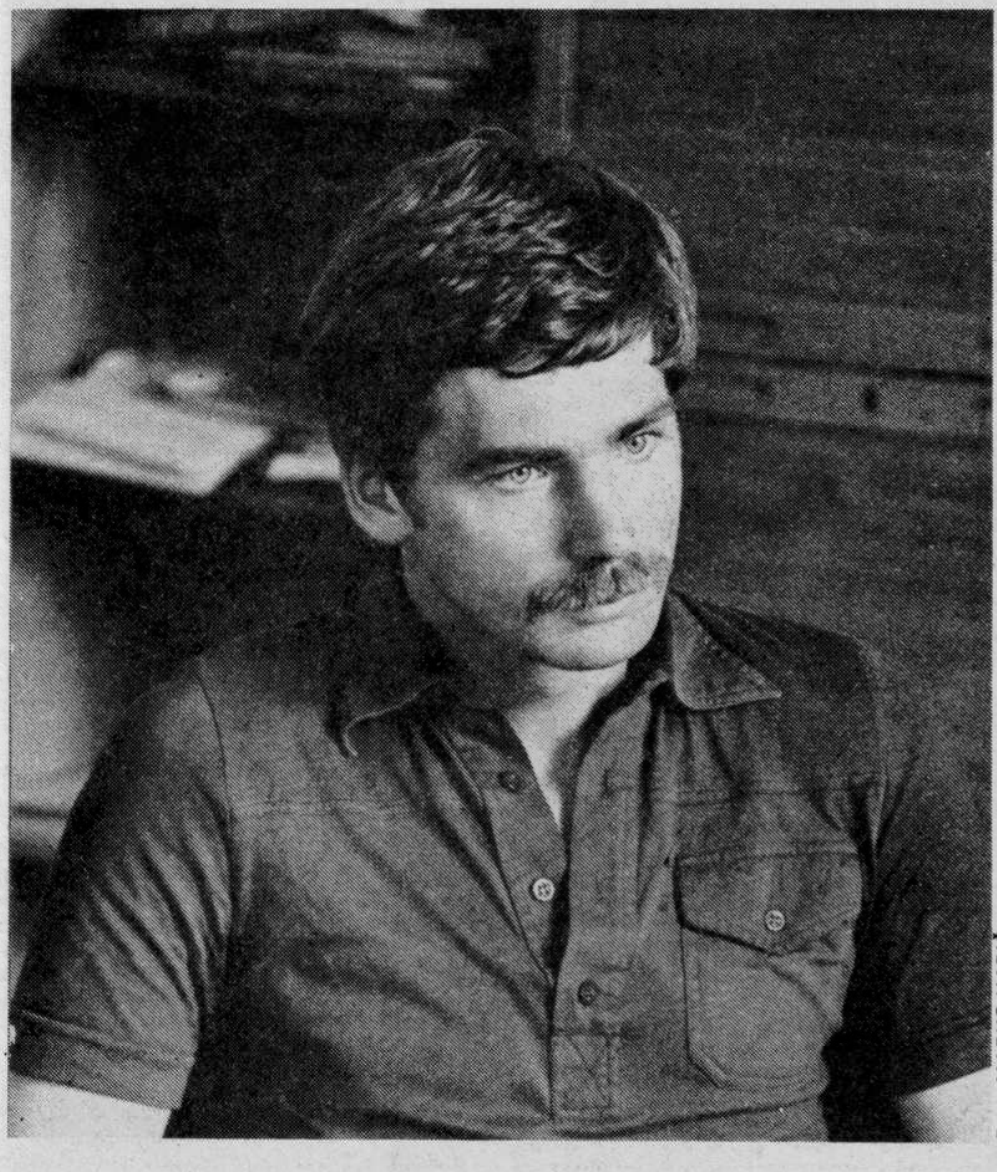


Foto: MARKO HABIČ

lektroniki na tistih področjih, kjer smo danes konkurenčni na tujih trgih in kjer bomo to konkurenčnost izgubili, če ne bomo mikroelektronike uvajali tudi tja. Recimo v gradbeništvo, strojegradnjo in tako naprej. To je stvar, ki ni dolgoročna perspektiva, temveč je realna v kakih petih ali mogoče še manj letih.

MOJ MIKRO: Najbrž sodi med stranske produkte kompromisa, ki konec koncev omogoča plodno politično akcijo, tudi to zagotovilo, kot bi lahko dejali, da bodo šole uporabljale računalnike domače proizvodnje, kakršne daje na tržišče domača industrija. Zanima nas vaše osebno mnenje, koliko je ta kompromis – saj bodo po eni strani računalniki dražji kot uvoženi, po drugi strani pa po tehnologiji že delamo v zaostanku – po tej plati naredil dobrega, katere pa so njegove slabe strani:

ANDREJ BRVAR: Moramo se zavedati, da je to dobro – kljub temu da gre za kompromis in da navsezadnje vsak kompromis prinaša tudi nekatere slabe stvari – dobro v tem smislu, da bomo lahko v kratkem času dobili opremo v šole, jih opremili z računalniki, saj so zdaj v katastrofalnem stanju, kar se opreme tiče, in da bo ta oprema, kakih 2500 kosov, tako vsaj obljubljajo, lahko v letu in pol na naših šolah – in to je korak naprej. V tem vidim ta pozitivni učinek.

Treba se je zavedati: res je, da v ceni niso tako konkurenčni, zavedati pa se moramo tudi tega, da spectruma in Iskrinega HR 84, kar se zmogljivosti tiče, ni mogoče dosti primerjati, tudi notranje programske opremljenosti ne. Vendar ima ta Iskrin izdelek prednost, opremljen je s profesionalno tastaturo in ta način omogoča množično uporabo. Množično v tem pomenu, da jo lahko uporablja več rok, kar je pri spectrumu nekoliko vprašljivo. Negativno je pa tisto, kar smo že poudarili. V tem trenutku so ti hišni računalniki že izdelek, ki je po svoje zastarel. Zastarel za nekaj let, vendar bi, kljub temu da je zastarel za par let, tisti razkorak, ki znaša zdaj več kot deset let, recimo petnajst ali pa dvajset let v primerjavi z drugimi, nekako le zmanjšali na približno pet let. In to je pozitivno.

MOJ MIKRO: No, druga plat boljše oskrbljenosti šol, izobraževalnega sistema, kot bi lahko dejali, s temi modernimi pripomočki, z računalniki, je seveda finančna plat. Zanima nas, kako daleč je akcija že izpeljana in kakšna so zagotovila, recimo s strani izobraževalne skupnosti.

ANDREJ BRVAR: V razgovorih, ki so potekali, se je zelo angažiral tudi republiški izvršni svet in dana so bila taka zagotovila, da bodo v okviru izobraževalne skupnosti preskrbeli denar, materialna sredstva za opremljanje šol s temi računalniki. Ravnali naj bi na podoben način, kot smo zelo hitro opremili šole s kabineti za splošno ljudsko obrambo in družbeno samozaščito. Tudi tokrat naj bi na tak način opremljali šole z računalniki, in mislim, da sta v tej akciji, ki že poteka, izobraževalna skupnost, pa zavod za šolstvo, tudi kar zadeva strokovno plat, pokazala razumevanje. Obe omenjeni inštituciji sta dokazali prizadevanje, kar plodno prispeva k temu, da se ne bomo sprenevedali ali zavlačevali, ampak da se bo res začelo kar najhitreje ukrepati.

MOJ MIKRO: Ena plat pri vzgoji, pri opismenjevanju ljudi v uporabi računalnikov, eden izmed elementov so pač čim širše možnosti za zagotovitev osebnih računalnikov ali doma ali v šolah. Drugi element pa so prepotrebna sredstva za izobraževanje v tej smeri, od knjig do revij in podobnega. Zanima nas, koliko je bilo pri tem narejenega, za kakšne korake smo se odločili in kaj že imamo v rokah.

ANDREJ BRVAR: Aktivnosti tečejo tudi na tem področju. V okviru izobraževalnega sistema si zavod za šolstvo prizadeva, da bi dobil ustrezne vsebine za poučevanje računalništva, mnogi mladinski mediji so se prebudili in uvajajo take računalniške rubrike. Pionirski korak je tu naredil Radio Študent, Mladina zdaj uvaja tako rubriko, v Preseku so pripravljeni pol ali pa kar celo tematsko številko nameniti temu področju. V nekaterih drugih revijah, namenjenih mladim, je že zaslediti posamezne elemente tega, elektronike ali pa računalništva, tako da mladi dobivajo nekaj znanja s tega področja.

Kljub temu je pogrešati v slovenskem prostoru specializirano revijo, ki bi bila namenjena računalniškim vprašanjem. Informatika sicer obstaja, vendar je ta revija, kot bi lahko rekli, zelo strokovna, ozko usmerjena in po vsebini ni toliko primerna za mlade. Se pravi, potrebovali bi tako revijo, ki bi zajemala vso dejavnost, pa programe, zgodovino, pregled osebnih računalnikov, softwarskih in hardwarskih rešitev. Zato smo tudi pritegnili k delu strokovnjake s tega področja, predvsem mlade, in posledica tega je bila, da je nastal osnutek, vsebinska zasnova take revije, za katero se bomo mogoče odločili še v tem letu in mogoče bo še letos zagledala luč sveta.

Če že govorimo o tem znanju ali dvigovanju tehnične ali računalniške kulture med mladimi, seveda ne smemo mimo dejavnosti zveze organizacij za tehnično kulturo, ki je tudi pri nas začela nekatere akcije s tega področja, bila je prva, ki je delovala, in tudi zdaj v svoj delovni program uvršča stvari, ki bodo dvigovale računalniško kulturo. Najsi bodo to mikroračunalniški sejmi, ki so že ali ki še bodo po vsej Sloveniji, pa poletni računalniški tabori,publicistična dejavnost,izdajanje knjig in podobno.

DO Iskra Commerce, TOZD Zastopstvo tujih firm

V sozdu Iskra, točneje, v DO Iskra Commerce, je zastopstvo tujih firm, ki pri nas prodaja tuje računalnike. In delovna organizacija Iskra Delta proizvaja računalnike. Domače, seveda. Na to se pripravlja tudi DO Iskra Kibernetika. Si Iskra žaga vejo, na kateri sedi?

»Prek našega zastopništva tujih firm prodajamo domačim kupcem takšno računalniško opremo, ki dopolnjuje domače računalnike. Prodajamo namreč tuje velike računalnike, s čimer niti najmanj ne konkuriramo domači proizvodnji, saj smo se opredelili, da takšne opreme ne bomo proizvajali. Prezahtevna je, da bi se jo splačalo tehnološko osvojiti,« je povedal inž. Milan Clemente, direktor področja zastopstev v DO Iskra Commerce.

In poudariti velja, da takšne, velike računalnike, ki tudi veliko zmorejo, potrebujemo v Jugoslaviji.

Kajti vse, kar proizvajamo v Jugoslaviji, pomeni šele »množično« računalništvo; pomeni aplikacije, ki so omejene predvsem po obsegu. Velik računalniški sistem pa daje integrirane rešitve in za takšne rešitve je nujna njegova velika zmogljivost. Primer: energetski velikan Jugel namerava najeti mednarodno posojilo za razvoj elektrifikacije – optimalnih rešitev ne bo imel na voljo brez velikega računalnika. Naslednji primer (ki ga ponazarja tudi slika): pri spremljanju konstrukcij v proizvodnji je mogoče celoten »know-how« shraniti v spominu računalnika – s tem se je mogoče izogniti klasičnemu konstruiranju prototipov, saj jih lahko zmogljiv računalnik »nariše« sam in določi tudi najprimernejše materiale.

Tretji primer je z izobraževalnega področja: v svetu je vse bolj uveljavljeno izobraževanje prek računalnika, imenovano »computer based education« ali, na kratko PLATO. Gre za sistem, prek katerega si študent (ali pilot, bančnik itd.) izbere lekcijo na računalniku, ki v skladu z njegovimi zmogljivostmi (računalnik študenta »sprašuje«) vodi njegovo izobraževanje; predavatelj le pripravi lekcijo, računalniški programi pa individualno usmerjajo študenta.

Pomembna dejavnost zastopstva tujih firm v Iskri je tudi zagotavljanje rezervnih delov oziroma vzdrževanja velikih računalnikov. Milan Clemente o tem pravi: »To je zelo zapleteno delo, saj se ob prodaji računalnika problemi šele začenjajo. Zagotoviti moramo izobraževanje kadrov, svetovalce in kakovostno vzdrževanje. Če se ustavi velik računalniški sistem, je v hipu brez dela najmanj sto ljudi. Zato pri nas precej pozornosti namenjamo kakovostnemu vzdrževanju.«

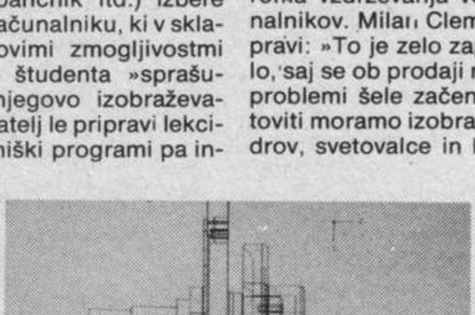
Kupci so doslej potrdili, da je vzdrževanje kakovostno.

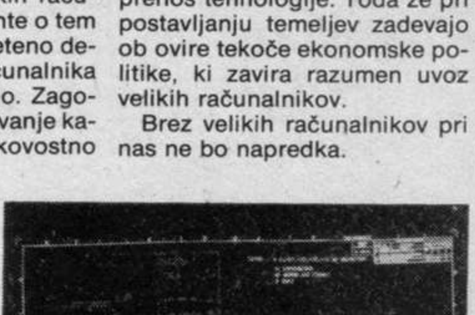
»To se nam posreči z velikimi težavami,« pravi direktor področja zastopstev tujih firm, »saj je za nakup nadomestnih delov delež deviz tolikšen, kolikršen je računalniški sistem.« In prodajajo, kot je rečeno, velike računalnike. Zajemanje v devizni priliv Iskre je linearno, kot da ne bi šlo za »strateško pomemben računalnik, ampak za koleselj«; še bolj pa zagotavljanje nujnih deviz zapleta nenehno spreminjanje ukrepov.

Toda mnogi domači kupci povprašujejo po zahtevnejših računalnikih, ker se hočejo odločneje vključevati v mednarodno delitev dela. V Iskri so pogosto prisiljeni pomagati tudi pri takšnem »brodolomu«, kot je zapleteno pridobivanje uvoznih soglasij. So pomemben katalizator premikov, katalizator, ki kaže smer, kje je mogoče doseči boljše sodelovanje s tujimi partnerji in tudi preseliti tujo tehnologijo na domača tla.

Iskrino zastopstvo tujih firm zagotavlja tudi dopolnjevanje domače proizvodnje perifernih enot in medije za shranjevanje podatkov (diskete, magnetne trakove ipd.). Njegov glavni cilj pa je, s tujim partnerjem ohraniti poslovni stik in na ta način pospešiti sodelovanje drugih delovnih organizacij Iskre s tujimi proizvajalci računalnikov, kot sta denimo kooperacija in prenos tehnologije. Toda že pri postavljanju temeljev zadevajo ob ovire tekoče ekonomske politike, ki zavira razumen uvoz velikih računalnikov.

Brez velikih računalnikov pri nas ne bo napredka.



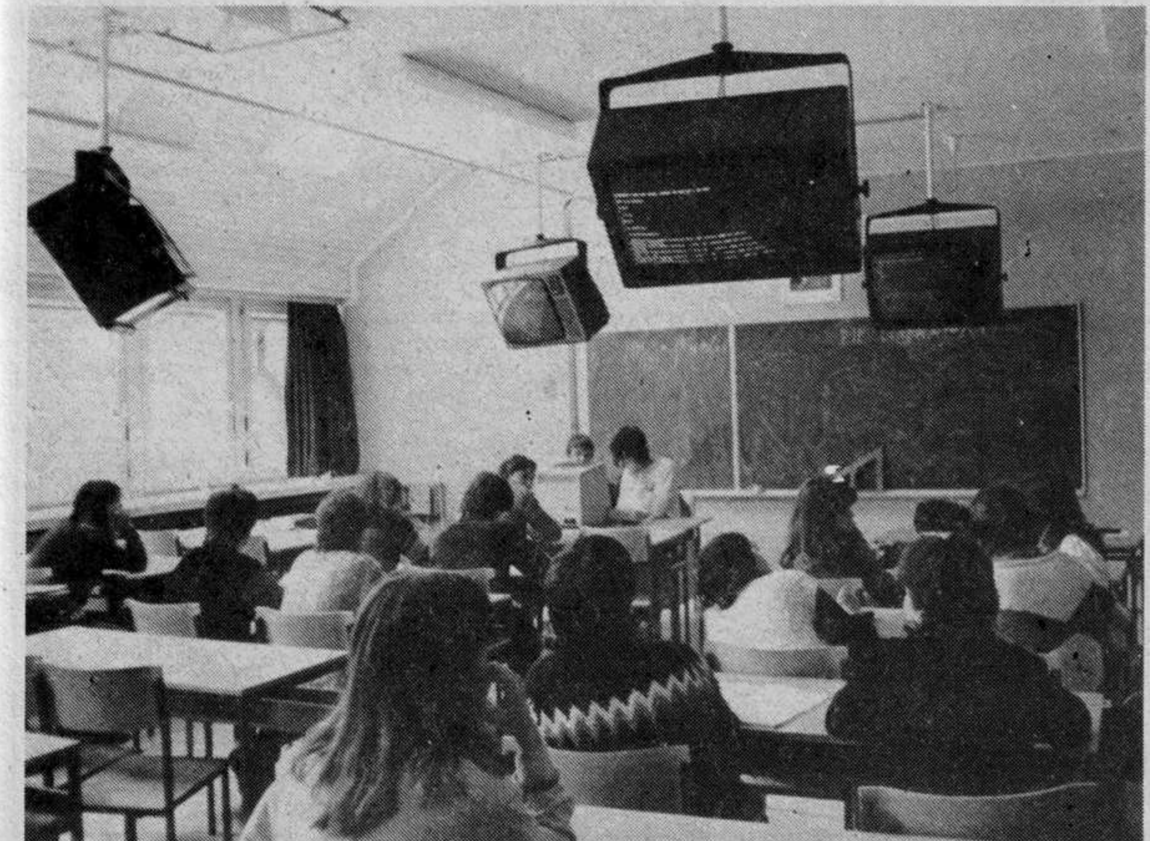


Računalništvo v slovenskih šolah

Koper: ob učenju še poslovnost

Na koprski gimnaziji (danes srednji pedagoški in naravoslovno-matematični šoli) so že 1972. leta kot fakultativni predmet uvedli računalništvo. Lahko bi dejali, da so pred štirinajstimi leti (za naše razmere) pionirski poskusi naleteli na relativno velik interes med mladimi. Prva, ki se je s tem »ukvarjala«, je bila profesorica Nada Špacapan, ki ima danes že vrsto sodelavcev in konec koncev tudi pomočnikov med dijaki, ki jim je računalništvo najbolj blizu, in v usmerjenem izobraževanju tudi obvezen učni predmet. Če ne bi bilo teh dijakov, bi med minulimi zimskimi počitnicami le stežka izpeljali »igrice« na računalnikih, za kar je bilo med osnovnošolsko mladino precej zanimanja. Danes imajo na koprski gimnaziji (če jo imenujemo po starem) že okrog 30 izredno usposobljenih dijakov, ki obvladujejo računalništvo. Dejstvo je, da pač »moda«, izgublja negativni predznak, da delo z računalniki postaja vse bolj pribljubljeno, saj je zanimivo in vse bolj potrebno za uspešno delo. To spoznanje vendarle prežema tudi organizacije združenega dela z obale in tako na primer nekateri že sodelujejo s srednjo družboslovno in naravoslovno matematično šolo v Kopru, ki ima poleg piranske srednje pomorske šole (smer elektronika) možnost pri pouku uporabljati računalnik. Kot učni pripomoček ga je Koprčanom odstopila fakulteta za naravoslovje in matematiko. Šola v Kopru je neposredno povezana z računalnikom Droge, povezati pa se namerava tudi s Tomosovim računalnikom in terminalom Zdravstvenega centra. Vse je seveda namenjeno učenju računalništva. Nekoliko višjo obliko sodelovanja pa predstavlja povezovanje s koprskim izvozno-uvoznim podjetjem Adriacommerce, ki naj bi v sodelovanju s koprsko šolo kupilo nov računalnik »partner«, delavci Adriacommerca pa bi se za delo z njim usposabljali na koprski šoli. Tu imajo zdaj le en šolski računalnik, potrebovali pa bi jih vsaj še pet. Upajo, da jih bodo v prihodnjih letih dobili s pomočjo nekaterih uspešnejših ozdov. Tako bodo dijakom omogočili tudi temeljitejši pouk računalništva. Zdaj se namreč učijo na skromnih zmogljivostih, ki jih imajo na šoli, in ki jih jim posoja eden od profesorjev, razen tega pa obiskujejo tudi Tomos, ker imajo večji računalnik. Žalostna resnica je tudi ta, da si temeljitejše obvladanje predmeta računalništva lahko privoščijo predvsem šolarji (kakih 20 jih je na koprski »gimnaziji«), katerih starši lahko otrokom kupijo osebne računalnike. Na koprski šoli stremijo k temu, da ne bi postali le ustanova, v kateri bi se nekateri le učili, v povezavi z združenim delo (naročeni imajo že dve projektni nalogi, v katerih morajo naročnikom ponuditi rešitve za računalniško obdelavo podatkov) naj bi skozi učni proces postali tudi ustanova, ki bi ob znanju lahko ponujala koristne storitve (združeno z ukom in poslovnostjo) brez katerih si današnji dan težko predstavljamo.

Dušan Grča



Kranj: lepo Iskrino darilo

Na kranjski gimnaziji so v letošnjem šolskem letu odprli učilnico in kabinet za pouk računalništva. To pomeni veliko pridobitev, saj so dijaki na praktični pouk računalništva morali prej hoditi drugam. Začetki računalništva na kranjski gimnaziji sicer segajo v leto 1971, ko so organizirali računalništvo pri pouku praktičnih znanj. Z računalniki pa so se dijaki tedaj seznanjali predvsem s pomočjo krede na tabli. Pomemben korak naprej so naredili leta 1979, ko so v sodelovanju z Iskro ustanovili računalniški krožek in pri učenju začeli uporabljati naprave v tej kranjski tovarni.

Z uvedbo usmerjenega izobraževanja so na kranjski gimnaziji poleg naravoslovno-matematične in pedagoške vpeljali tudi računalniško smer. Pouk računalništva pa je zahteval veliko nove in drage opreme, ki je šola sama niti slučajno ni mogla kupiti. K sreči je v Kranju Iskra, v njej pa ljudje, ki imajo veliko razumevanja za te stvari in za šolske finančne stiske. Tako so Iskrine delovne organizacije Delta, Telematika, Kibernetika in ERO dale skupaj denar in gimnaziji opremile učilnico in kabinet za pouk računalništva.

Darila so bili kranjski šolniki in dijaki nadvse veseli, in to upravičeno, saj je oprema vredna kar 5 milijonov dinarjev.

Učilnica za teoretični pouk lahko sprejme 36 učencev, v kabinetu pa so trije računalniki, na katerih lahko hkrati dela deset dijakov. Ta oprema zadošča za ves učni program računalništva. V računalniški usmeritvi je letos 189 dijakov, ker pa bodo v prihodnjem šolskem letu pouk računalništva vpeljali tudi v drugi dve smeri, bo postal kabinet pretesen.

Na gimnaziji računajo, da jim bo Iskra spet priskočila na pomoč in da jim bo tudi v prihodnje pomagala dopolnjevati računalniško opremo.

To sodelovanje pa naj bi se razširilo še na oblikovanje učnih programov, zagotavljanje strokovnih kadrov, usmerjanje učencev v deficitarne smeri, organizacijo delovne prakse, spremljanje raziskovalnih nalog in drugo.

Lado Stružnik

Titovo Velenje: računalništvo kmalu tudi za cicibane

Da je zanimanje za računalništvo med mladino velenjske občine močno razširjeno, je seveda razumljivo.

Na centru srednjih šol izobražujejo v računalniški usmeritvi v po dveh paralelkah generacijo kar 240 učencev, ki so letos svoj teoretični pouk obogatili še s praktičnim delom v sodobno opremljeni računalniški učilnici – hvalevrednemu rezultatu šolinega večletnega sodelovanja s kolektivom domačega Gorenja. Tudi to seveda prispeva k čedalje večjemu zanimanju mladih za računalništvo, ki ga šole in raziskovalna skupnost še posebej spodbujajo.

Tudi v akciji »Mladi raziskovalci za razvoj Velenja«, na primer. Mladi, ki jih računalništvo posebej veseli, so se organizirano vključili v dve sekciji – v programsko-računalniški jih je od 60 približno tretjina še iz osnovnih šol, v sekciji za procesno računalništvo pa se je zbralo 15 najsposobnejših srednješolcev. Sicer pa so računalništvo vključili tudi v delo drugih sekcij, tu seveda kot sredstvo pri obravnavi določenega področja. Razen tega so v občini na pobudo organizacij združenega dela razpisali več raziskovalnih nalog, ki se nanašajo tudi na računalništvo. Odziv med učenci je bil dober in na dlani so že prvi praktični rezultati. Tako se je nekaj učencev lotilo, na primer, naloge »NC stroji v šaleški dolini in računalniško podprto konstruiranje«, v kateri so v slabih treh mesecih dodobra pruečili razširjenost teh strojev v dolini, njih uporabo, dobre in slabe strani, ter ugotovljeno zbrali v pravcati mali »monografiji«, ki bo učencem ustrezne smeri na centru zdaj služila celo kot pomožni učbenik.

Hkrati razmišljajo še o drugih oblikah popularizacije računalništva. Na centru so med drugim izoblikovali izhodišča o celovitem razvoju računalniškega izobraževanja v občini in ga zasnovali na štirih ravneh – začenši pri vzgoji otrok že v predšolskem obdobju, pa z uvajanjem fakultativnega pouka računalništva v osnovne šole, vključevanjem računalništva in informatike v vse programe srednješolskega izobraževanja in končno v razvijanje izobraževanja v računališki usmeritvi, vse v tesni povezavi z združenim delom.

Načrt bodo uresničevali postopoma in prihodnje šolsko leto bodo, kot kaže, že začeli (v sodelovanju z Inštitutom Jožef Stefan) s pripravo najmlajših , torej z vzgojo in računalniškim opismenjevanjem otrok od 5. do 10. leta starosti.

Ivica Burnik

Brežice: Računalnik je zaseden vse dneve

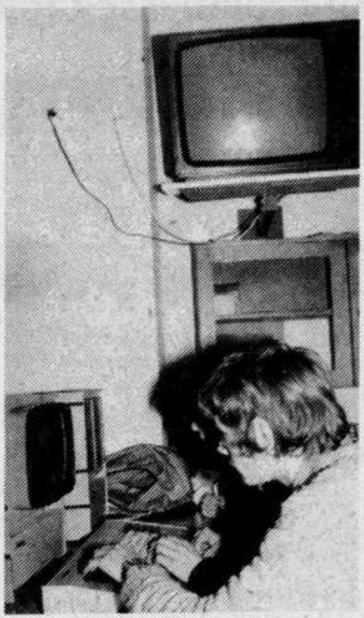
Nekdanja brežiška gimnazija, sedaj srednja šola naravoslovno-matematične usmeritve, je med prvimi v Sloveniji kupila Iskrin mikroračunalnik ID 80-71, za katerega so sredstva združile vse tri posavske raziskovalne skupnosti. Mnoge šole v Sloveniji so Brežičane medtem že prehitele, a je mali poslovni računalnik v posebej prirejeni učilnici izredno koristno izkoriščen, saj je zaseden kot le malokje.

»Ima sicer tri prevajalnike in 'obvlada' tri programske jezike, vendar omogoča operacije le eni osebi, zato smo dokupili še štiri TV zaslone, da lahko delo spremlja več dijakov. Zanimanje je izjemno, zato je računalnik že tretje leto zaseden vsak dan po 12 ur, po posebnem urniku pa tudi ob sobotah in nedeljah. Predvsem je učilo, ki služi pri uvajanju računalništva v vseh naših usmeritvah ter pri predmetu računalništva in programiranja. in pri matematiki, vse bolj pa ga uporabljamo tudi v šolski administraciji. Velik je prihranek pri načrtovanju suplenc, v računalnik vlagamo tudi podatke za okrog 4.000 osnovnih sredstev celotnega šolskega centra. Del tega so dijaki opravili med februarsko delovno prakso,« pripoveduje profesor Franc Savnik, predstojnik naravoslovno-matematične usmeritve ter mentor mladih.

V Brežicah so se seveda vključili tudi v raziskovalne naloge gibanja »znanost mladini«, kjer so se ob proučevanju savške vode doslej že izkazali biologi in kemiki, sedaj pa prevzemajo štiri naloge še z računalnikom. Ker računalnik omogoča različne operacije, bi ga bilo mogoče uporabiti celo kot terminal, z nekaterimi dodatki seveda, republiškega računalniškega centra.

Posebej pomembno pa je seveda, da se tudi vse več mladih iz Posavja, ki v svojem delu sodi med manj razvite, odloča za študij računalništva, in da bodo po končanem študiju lahko prispevali k hitrejšemu napredku celotnega območja.

Vlado Podgoršek



Ob brežiškem računalniku je vedno polno dijakov. (Foto: V. P.)

Trbovlje: pri pouku računalništva 12 dijakov

Tudi v trboveljskem centru usmerjenega izobraževanja v zadnjih dveh, treh letih posvečajo večjo skrb pouku računalništva. Letos so zadovoljni predvsem tisti dijaki, ki jih računalništvo še posebej zanima. TOZD Naravoslovno-matematična in ekonomska usmeritev centra se je namreč povezal z Iskrino Tovarno polprevodnikov Trbovlje, kjer se strokovnjaki v razvojnem oddelku precej ukvarjajo tudi z računalništvom. Tako sedaj inženirji delovne organizacije vodijo pouk računalništva (to je izbirni predmet v tretjem in četrtem letniku), ki ga letos obiskuje 12 dijakov. Prednosti takšnega povezovanja so večkratne.

Šola ima zagotovljen strokovno podkovan pouk računalništva, ki je povhu še zastonj, saj predavatelji delajo v okviru delovne organizcije, dijaki pa uporabljajo naprave, ki jih imajo v tovarni. Poleg tega je ta Iskrin tozd prevzel še patronat nad to usmeritvijo, tako da je povezava še tesnejša (tudi finančna).

Tovarna polprevodnikov vidi svojo korist v povezovanju predvsem v tem, da dodobra spozna bodoče strokovnjake. Večina dijakov, ki sedaj obiskuje pouk računalništva, namreč namerava študirati na fakultetah, s katerih prihajajo diplomanti, ki so potrebni tovarni. Dijaki opravljajo v tem tozdu obvezno prakso, lahko pa tu delajo tudi med počitnicami. Tako bodo sedanje dijake lahko ocenili – štipendij ne bodo podeljevali na pamet, najboljšim bodo pomagali pri študiju s strokovno pomočjo in jih vključevali v delo razvojnega oddelka. S tem bodo prihranili precej tistega časa, ki ga porabi diplomant za »aklimatizacijo«, ko se zaposli.

Še največ pa bodo pridobili dijaki. Precej več bodo vedeli o računalništvu, naučili se bodo sestavljati programe (letošnji to že znajo), delo z računalniki ne bo več velik problem, poleg tega pa bodo spoznali tudi delovno organizacijo, kjer se bodo lahko po končanem študiju zaposlili. Tu so seveda še štipendija in pomoč pri študiju ter izkušnje – nekateri jih že s pridom uporabljajo pri delu s hišnimi računalniki, ki jih je v Zasavju vse več.

Marko Planinc

Novo mesto: društvo za obveščanje, tisk in informatiko

Posebej zanimiva pa je pobuda skupine občanov iz Novega mesta, ki so ustanovili društvo za obveščanje, tisk in informatiko. Društvo, ki so ga formalno že ustanovili, čaka le še na vpis v uradni register društev, da bo lahko začelo z delom. Ko bo opravljena še ta formalnost, bodo lahko začeli širiti tudi vrste članstva, saj so številni zainteresirani za to dejavnost. Predsednik izvršnega odbora društva Marjan Moškon pravi, da že načrtujejo izdajo knjižice o uporabi hišnega računalnika, z nekaj najpreprostejšimi navodili o delu z računalnikom in sploh o računalniku.

Kljub očitni potrebi po tej dejavnosti pa posamezniki v Novem mestu izražajo niz pomislekov o potrebi takšnega društva, sploh pa v okviru, v kakršnem je zastavljen. Žal informatika za premnoge pomeni nekakšen bav-bav, s katerim se lahko ukvarjajo le »posvečeni«.

M. D.

Domžale, Kamnik: krožki v osnovnih šolah

V domžalski občini se že pripravljajo, da bi v osnovni šoli v Radomljah jeseni letos začeli z računalniškim tečajem. Dušan Mesner, vodja računskega centra v ljubljanskem podjetju SCT, ki sicer stanuje v Homcu, pravi, da so s tečajem hoteli začeti že sedaj, vendar so se zaradi tega, ker se bliža konec šolskega leta, odločili, da raje začnejo jeseni.

Tečaj bo razdeljen na dve stopnji. Prva bo namenjena mlajšim učencem. To bo nekakšen računalniški vrtec, druga stopnja pa bo za učen-

Maribor: prebujanje iz računalniškega mrtvila

V mariborskih srednjih šolah ima računalništvo večji pomen na srednji kovinarski, metalurški in strojni šoli (tu imajo računalniški krožek že štiri leta) ter na srednji naravoslovni šoli Miloš Zidanšek.

Znano je, da Maribor, kot zelo razvito srednješolsko mesto (srednje šole obiskuje od 4 do 5000 srednješolcev) še nima svojega računalniškega centra. Imajo pa zato velike načrte. Tako naj bi šole kupile hišne računalnike Iskra HR 84, ki stane danes toliko kot barvni televizor. Da pa bi to spodbudili in bolj uveljavili računalništvo, so organizirali prve računalniške dneve, kjer je Iskra nadrobno prikazala delovanje računalnika HR 84. Na okrogli mizi o uvajanju računalništva v srednje šole, ki je bila še pred tremi dnevi v okviru zaključne slovesnosti »Znanost mladini« v Mariboru, na srednji naravoslovni šoli Miloš Zidanšek pa so udeleženci (mentorji, učitelji informatike, predstavniki združenega dela, zveze organizacij za tehnično kulturo in raziskovalnih skupnosti) predlagali, naj bi ob pomoči združenega dela uredili na šoli Miloša Zidanška računalniško središče, odprto za vse mariborske šole. To središče naj bi imelo sedem terminalov, ki bi bili povezani z računalniškim centrom mariborske univerze. Seveda bi imela v ta center dostop tudi ostala mladina, ki se zanima za računalništvo.

Že zato, ker nameravajo v Mariboru sprožiti večjo akcijo, pri kateri naj bi pomagala tudi zveza mladine, da bi se računalništvo, deloma kot igra, bolj uveljavilo v svobodnih aktivnostih v prostem času. Seveda pa so udeleženci te okrogle mize imeli cel kup pomislekov. Zato, ker so menili, da je Iskrin računalnik HR 84 odločno predrag in da mora Iskra razviti cenejšo proizvodnjo, ki bo lahko potem resnično segla v skoraj vse šole.

Tako bo na srednji naravoslovni šoli Miloša Zidanška. Zanimiv pa je tudi edini računalniški krožek na mariborskih srednjih šolah, na kovinarski. Ta krožek ima računalnik in terminal, ki je povezan z univerzitetnim računalnikom. Delajo lahko v vseh programskih jezikih. Krožek ima začetniški del, kjer se zberejo tisti, ki se prvič srečajo z računalniki in drugi del, v katerem so tisti dijaki, ki imajo računalništvo kot predmet in ki se že bolj spoznajo nanj. Navadno jih je v krožku okoli 50, a bi jih bilo še več, če bi imeli na voljo dovolj časa.

Jože Jerman

Pomurje: brezcarinski uvoz računalnikov

Na šolskem centru usmerjenega izobraževanja v Murski Soboti, ki ga obiskuje 1800 učencev, že izvajajo računalništvo v vseh štirih programih, poleg tega pa še v 3. letniku naravoslovno-matematične tehnologije. Na soboškem šolskem centru načrtujejo, da se bodo že v tem šolskem letu priključili na računalniški center v Muri z lastnimi terminali. Po besedah Milorada Vidoviča, direktorja šolskega centra, jim bodo kmalu odobrili brezcarinski uvoz mikroračunalnikov. S tem bodo odprte nove možnosti, da bi se še več učencev vključilo v delo v računalništvu.

B. B.

ce višjih letnikov osnovne šole. Zavzemajo se tudi za to, da bi računalništvo vključili v šolski program. Sama šola ne bo kupovala računalniških naprav. Precej jih imajo že otroci sami. Računalniški tečaj na radomeljski šoli bo brezplačen. »Sicer pa je zanimanje za računalništvo v Domžalah veliko,« poudarja Mesner. »Otroci so, ko so izvedeli za to, da pripravljamo tečaj, sami začeli prihajati k meni. Tako bom nekatere lahko že čez poletje marsičesa naučil. Precej je tudi takih otrok, ki so pred tem že hodili na računalniški tečaj v Ljubljano.«

Val računalništva je zajel tudi kamniško občino. Tu je Vanda Rebolj, vodja srednješolskega centra, povedala, da je na njihovi šoli letos že začel delati računalniški krožek. Šola je kupila štiri računalnike z ekrani.

Šolski krožek so dijaki sprejeli z velikim navdušenjem. Vodi ga Zdravko Balantič, ki je tudi drugače učitelj računalništva na šoli. Zanimanje za računalništvo se širi tudi po osnovnih šolah. Nekaj iz potrebe, nekaj pa tudi zaradi mode. Zanimivo pa je, da so krožek z veseljem sprejeli tudi učitelji. In to predvsem zaradi svojih potreb. Računalništvo bi namreč lahko zelo popestrilo pouk fizike, kemije, geografije in podobnih predmetov. Računalniki pa bi lahko v prihodnje uspešno nadomestili tudi drage televizijske filme, ki jih šole uporabljajo pri pouku.

Marko Jenšterle

Mikroračunalniški klub

V Ljubljani, na Kersnikovi 4, že dalj časa uspešno deluje Mikroračunalniški klub. Zraven njegovih prostorov potekajo tudi računalniški tečaji, ki jih organizira ŠKUC – FORUM. Za 4500 dinarjev interesentom nudijo 36 šolskih ur pouka računalništva. Leon Matoh, študent matematike, sicer pa eden od šestih voditeljev tečaja, pravi, da je zanimanje ogromno. Sedaj imajo tečaj, prirejen za učence sedmih in osmih razredov, potem, ko jih bodo naučili osnov računalništva, bodo verjetno začeli tudi z višjimi stopnjami. Vso opremo so kupili v Škucu in Forumu, ravno sedaj pa se dogovarjajo z republiško in mestno izobraževalno skupnostjo, da bi jim pomagali pri izvedbi programa.

M. J.

Ravne: navdušeni za računalništvo

»Računalništvo ni zgolj moda, temveč že kar nova znanstvena disciplina, za katero je med našimi dijaki izjemno veliko zanimanje,« pravi prof. Mihael Kodrin, predstojnik naravoslovno-matematične usmeritve na srednji šoli tehniško naravoslovne in pedagoške usmeritve na Ravnah. Računalništvo ima že tretja generacija dijakov usmerjenega izobraževanja, temelje te znanosti pa so dobili tudi že dijaki nekdanje gimnazije.

V drugem letniku se dijaki učijo predvsem splošno o računalništvu, v tretjem in četrtem letniku pa pride na vrsto tudi zahtevnejša snov kot so funkcije, zapisi, programiranje in predvsem uporaba računalnikov.

Dijaki gredo vsako šolsko leto tudi na prakso v delovne organizacije.

»Praksa je dobra, kajti Železarna Ravne, Rudnik Mežica in Lesna iz Slovenj Gradca, ki so pri nas najdlje pri uporabi računalnikov, nudijo dijakom dobre, praktične izkušnje iz dela, kar je najbolj pomembno,« pojasnjuje prof. Mihael Kodrin.

Terminali ravenske šole so povezani z računalnikom v železarni, zato je delo pestrejše in nenehno povezano s prakso. (Foto: I. P.)

Naravoslovno matematična usmeritev na ravenski srednji šoli, ki je, mimogrede povedano, tudi tesno povezana z gospodarstvom, šteje okrog 280 dijakov. Prof. Ivan Verčko, ki že peto leto poučuje na tej šoli in se je specializiral za računalništvo, pravi, da so dijaki za ta predmet naravnost navdušeni. »V drugem letniku imajo dijaki dve uri računalništva na teden (v drugem polletju fond ur podvojijo), v tretjem letniku tri ure na teden in v četrtem letniku štiri ure na teden. Pouk je temeljit, povezan s prakso in absolventom daje solidno znanje za nadaljnji študij.«

Sprva so na ravenski srednji šoli imeli računalnik Delta, zdaj pa so ga nadomestili z novim, ameriškim. Računalniški jezik je pascal. Terminali so povezani z računalnikom v ravenski železarni, tako da je delo lahko zelo pestro, učenje pa nenehno povezano s prakso.

»Idealno bi bilo, če bi na dvajset dijakov v oddelku imeli deset terminalov. Do tega je še daleč. Šola nima dovolj denarja, da bi nakupila drage terminale. Ampak tudi tako se da veliko narediti«, je sklenil prof. Ivan Verčko.

Pouk ni vse, dijaki na Ravnah zelo radi hodijo tudi k računalniškemu krožku. Ta je vedno popoldne, ko je računalnik v železarni razbremenjen.

Ivan Praprotnik

Sinclair QL

Ko je angleška tovarna Sinclair v začetku letošnjega leta najavila prihod svojega novega modela SINCLAIR QL, je tako v svetu kot tudi pri nas med ljubitelji računalnikov završalo. Čeprav nekateri med nami niso mogli resno vzeti računalnika, ki uporablja microdrive, so osnovne karakteristike – Motorol in procesor 68008, 128 K RAM, prava tastatura in superbasic stvari, ki so vredne 400 funtov, kolikor je bila napovedana cena.

K tej ceni pa je treba seveda dodati približno 250 funtov za tiskalnik in 250 funtov za monitor, ki je za resno delo neprimerno boljši od navadnega televizorja. Tako za manj kot 1000 funtov dobimo računalnik, ki se lahko kosa z večkrat dražjimi poslovnimi računalniki. Kdor ne misli zapraviti premoženja za prazne mikrokasete, si bo omislil še disketni pogon za kakih 400 funtov ali pa mikro winchester, ki je še nekajkrat dražji.)

Računalnik naj bi bilo mogoče naročiti po pošti z dobavnim rokom 28 dni, vendar bodo prvi zares gotovi računalniki na voljo šele jeseni. Edine informacije oziroma nasvete o računalniku lahko lastnik dobi, če se vpiše v QLUB, ki za letno članarino pošilja mesečni časopis in podatke o novem softwaru.

Angleški časopis Personal Computer Weekly je QL testiral v sredini aprila. Pravzaprav gre še vedno za prototip, ki pa že izdaja glavne karakteristike računalnika,

HARDWARE

Basic in QDOS sta v treh 16 K EPROM (skupaj 48K!), kar pomeni, da mora biti za enega od njih zasedena vtičnica ROM v zadnjem delu računalnika. Prvi QL bodo imeli torej vrata za priključke zasedena in bo šlo za močno pokrpane modele. Sinclair obljublja, da jih bo mogoče brezplačno »dodelati« ali zamenjati za pravi QL.

Delujoč QL je sestavljen iz tastature z dvema microdivoma, iz priključka na električno omrežje, televizorja ali monitorja in kabla za povezavo z njim. Prve verzije bodo potrebovale še kartico ROM, priključeno v zadnjem delu računalnika. Poleg računalnika dobite kabel RS 232.

Če dosti delate z računalnikom, vas bo verjetno motila ravna tastatura. Pri Sinclairu so bili pozorni na to in so dodali računalniku tri plastične nožice, ki jih lahko pritrdite v plastične vdolbine na spodnji strani.

Zagotovljena je povezava z vsemi standardnimi tiskalniki.

QL je poskrbel tudi za to, da je Sinclairov računalnik končno dobil pravo tastaturo. Ta je kljub neogibnemu membranskemu mehanizmu zelo dobra in bo olajšala delo. Tudi gumijasto vzmetenje daje dober občutek. Tastatura je dokaz, da pravzaprav nimamo opravka s tradicionalnim Sinclairovim računalnikom, saj ima »celo« tipke ESC, CTRL in ALT, poleg tega pa 5 funkcijskih tipk. Za to tovarno pravo razkošje!

Rumena lučka na dnu tastature kaže, kdaj je računalnik vključen, rdeči lučki pa, kateri od microdriveov ta čas dela. Vrsta rež pod microdrivoma skrbi za hlajenje in skriva piezo-električni zvočnik. Razširitveni port na desni strani omogoča priključitev do 6 microdrivov. Microdrivi za QL niso taki kot tisti za ZX spectrum, čeprav so kasete za oboje enake. Kasete imajo zmogljivost vsaj 100 K in teoretično sprejmejo do 255 sektorjev po 512 bytov. Tipka RESET ob razširitvenem portu je pomemben napredek pri Sinclairovih računalnikih, saj ni treba izključiti elektrike, da bi počistili RAM, Kljub temu tudi QL nima stikala za vklop in izklop. Škoda.

Spreadsheet

Na levi strani tastature je velik razširitveni port, pokrit s ploščo, ki jo lahko odstranimo. Ta del je pripravljen za napovedano razširitev RAM za 512 K, seveda pa bodo razni proizvajalci ponujali vrsto dodatkov, ki jih boste priključili sem.

Na zadnji strani računalnika so z leve proti desni: priključka za priključitev v omrežje do 64 sinclairovih ZX spectrumov ali QL, priključek za elektriko, DIN priključek za monitor (črnobeli ali barvni) UHF priključek za televizor, dva priključka RS 232 C, dva priključka za joysticke in priključek za dodatni ROM.

Ko odstranimo 10 vijakov, ki držijo QL skupaj, vidimo zelo lično izdelano notranjost. Glavni PCB je zelo natrpan, a kljub temu lepo urejen. Na levi je glavni Motorolin CPU 68008, sledi pa 16 čipov s po 8 K RAM, dva EPROM z operacijskim sistemom in superbasicom ter posebnim procesorjem INTEL 8049, ki med drugim skrbi za tastaturo. Štiri integrirana vezja, narejena posebej za QL, kontrolirajo zaslon, spomin, RS 232 C, povezavo in microdrive.

Mnogo bolje je uporabljati QL na monitorju, saj se s tem izognemo nadležnemu migetanju na navadnem televizorju, Računalnik prav tako »odreže« robove na televizijskem ekranu, kar je še en razlog za nakup monitorja. Vendar se da izbirati med več velikostmi znakov in resolucijami ekrana, tako da lahko te probleme odpravite tudi z manj denarja. PSION ponuja uporabnikom 80, 64 ali 40 znakov v vrstici, kar dodatno olajša delo,

Nasploh je hardware QL zelo kvaliteten in bo, ko bo popolnoma končan, zadovoljil tudi bolj izbirčne.

SOFTWARE

Operacijski sistem ob testiranju še ni bil popolnoma gotov, vendar so najpomembnejše stvari že delale. Basic v QL je zmogljiv jezik, ki poleg standardnih struktur basica v prednikih (ZX) vsebuje dodatne.

Trenutna omejitev v superbasicu dovoljuje le programe, dolge do 32 K, vendar je Sinclair zagotovil, da bo ta pomanjkljivost kmalu odpravljena. Druga bistvena stvar, ki še manjka, je obljubljeni zaslonski editor (full-screen editor). Zaenkrat je vrstico v basicu moč popraviti le tako, da jo znova vstavimo.

To so vse slabe novice, zdaj pa poglejmo, kakšen je pravzaprav basic v QL in zakaj so ga krstili za superbasic.

Podoben je vsem basicom, le da je treba vse ukaze vpisati v celoti, brez okrajšav. Ukaz AUTO za označevanje vrstic zaenkrat še ne dela, vendar bo delal v vseh modelih, ki bodo naprodaj. Ta ukaz bo skupaj z ukazom RENUMBER omogočil lažje programiranje brez uporabe pomožnih programov kot pri ZX spectrumu.

BAUD uravnava komunikacijsko hitrost portov RS 232 C (lahko je med 75 in 19200 baudi).

BEEP je ukaz, ki nam da zvok skozi zvočnik QL. Dolžino in višino zvoka lahko spreminjamo, dodana pa je možnost dveh tonov hkrati in naključno izbranega zvoka. To bo prišlo v poštev predvsem za igranje, ne pa za resno uporabo. Sinclair je napovedal tudi zunanji generator zvoka.

ESC
1
$
Q
R
SHIFT
C
CTRL

Basic je odlično prilagojen delu z grafiko. Na zaslonu iz 512 y 256 točk se dajo kreirati okna, obrobe in pobarvane ploskve. Na visoki resoluciji lahko delamo s 4 barvami, na nižji (256×256) pa z 8 in utripanjem. Resolucijo ekrana urejamo z ukazom MODE. Ko določimo barvo ozadja in črnila, lahko definiramo tudi rastre, toda njihova uporaba na navadnem televizorju je omejena.

Velikost karakterjev je lahko od 6 do 16 bitov (širina) in 10 ali 20 bitov (višina). Z ukazom PAN lahko širino definiranega okna pomaknemo vstran, vendar vsebine okna ne moremo več dobiti nazaj, če smo jo premaknili čez rob. Okna definiramo in upravljamo tako, da vsakemu dodelimo en prost kanal in nato naslavljamo ukaze v basicu na ta kanal (podobno kot pri spectrumu z ukazom print.

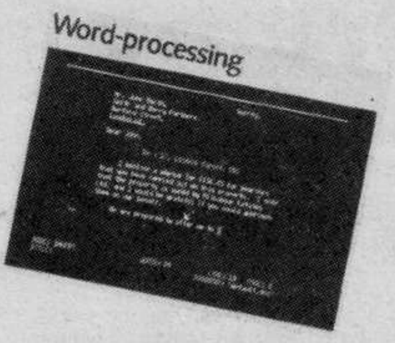
V superbasicu je na voljo mnogo kontrolnih struktur. Jezik spodbuja pregledno programiranje brez stavkov GOTO.

Tipka DEF FN je vsem verjetno že znana. Uporabniku omogoča definiranje funkcije, ki izračunano vrednost vrne v vrstico, v kateri je bila funkcija poklicana. Ob tem lahko z ukazom LOCAl uporabljamo lokalne spremenljivke. Te imajo lahko ista imena kot spremenljivke, uporabljene zunaj definicije funkcije, ne da bi se zato spremenljivke pomešale med seboj. Definicijo končamo z ukazom END DEF.

Podoben je ukaz DEF PROC, ki se konča z ukazom END PROC in prav tako omogoča uporabo lokalnih spremenljivk. Ko definiramo proceduro, morajo biti vsi parametri postavljeni v oklepaje. S tem ukazom se izognemo stavkom GOSUB in pospešimo delovanje programa.

To pa še ni vse. Dobra stara zanka FOR-NEXT je postala FOR-NEXT-END. Popolnoma novi sta zanki REPEAT-EXIT in SELECT ON. Slednja spominja na stavek CASE ... OF. Basic omogoča tudi mešanje spremenljivk (realne, celoštevilčne in alfa) v izrazih.

Po hitrosti spada QL v zgornjo tretjino računalnikov, ki so jih pri PCW testirali.



QDOS

Operacijski sistem QODOS dela brez naše vednosti vedno, kadar je QL vključen. Ko vključimo QL, se ekran razdeli na tri okna. Spodnji vrsti sta namenjeni vpisovanju ukazov in sporočilom, kjer poteka vsa komunikacija s QDOS in superbasicom. Vrh ekrana je navpično razdeljen na dva dela. Na levi vidimo program, ki ga pišemo, na desni pa je prostor za izpisovanje med delom programa. Vsak del ekrana zavzema svoj kanal, tako da zlahka dajemo ukaze za določen del.

QDOS omogoča tudi izvajanje več opravil hkrati (multitasking). Procesorjev čas razdeli med več opravil in vsako izvaja delček sekunde. QDOS sam ne zna dosti drugega. Kako dobro se multitasking izide, je odvisno od tega, kako so za to prilagojeni programi.

Vse operacije I/O so neodvisne od naprav. Na primer: z ukazom OPEN 5; COM 200*200 a 50*50 odpremo okno velikosti 200*200 s spodnjim levim vogalom na 50,50. Rezultat bo torej pošiljal v to okno. Če namesto okna priključimo tiskalnik, se bodo rezulati izpisovali tja.

UPORABNI PROGRAMI

Računalniku bodo priložili štiri uporabne programe: QUILL (urejevalnik teksta), ABACUS (spreadsheet), EASEL (poslovna grafika) in ARCHIVE (database). Vsi so zelo dobro narejeni, na ravni najboljših za druge dražje računalnike, in skoraj ne potrebujejo navodil. Med seboj so kompatibilni in lahko podatke prenašamo iz enega v drug program. QL-QUILL se drži načela »Kar vidiš, dobiš« (»what you see is what you get«) do te mere, da pokaže celo indekse potence itd. tam, kjer so, in pomanjšane. Tekste lahko tudi prenašamo v ARCHIVE in jih razstavimo po besedah. Nasploh veljajo PSIONOVIM programom vse čestitke.

Business graphics

SKLEP

Sinclair QL je vsekakor računalnik, ki je vreden svoje cene. Žal bo trajalo še precej časa, preden bodo odpravili vse slabosti in pomanjkljivosti. Računalnik bo zanimiv bolj za navadne kot za poslovne uporabnike, čeprav je namenjen slednjim. Mikaven je seveda tudi za nas, vendar le za tiste, ki bodo čakali nekje do srede naslednjega leta, žrtvovali nekaj sto funtov (kolikorkoli bodo ti takrat vredni v dinarjih) in našli bolj ali manj ugodno možnost za »uvoz« računalnika.

Database management

TEHNIČNE LASTNOSTI:

CPU: 7,5 MHz Motorola 68008 in Intel 8049
RAM: 128 K (32 K za zaslon), možna razširitev na 640 K
ROM: 48 K QDOS in superbasic, 32 K ROM mudol (glej članek)
ZASLON: 512 × 256 (4 barv); 256 ×256 (8 barv). UHF RGB
TASTATURA: 65 tipk, običajna qwerty s 5 funkcijskih tipk
MICRODRIVE: dva, vsak 100 K
I/0: dva RS 232 C, dva joysticka, dva priključka za povezavo z drugimi QL in spectrumi
JEZIK: superbasic

Ali lahko prodremo na svetovni mikroračunalniški trg?

PRIMOŽ JAKOPIN

Že tolikokrat smo slišali, da sta pridelovanje hrane in izvoz naši osnovni stalnici, vsaj do leta 2000, in najbrž ga ni med nami, ki bi o tem še dvomil. Če nas cene živil o prvem precej živo prepričujejo, pa je tudi res, da je nujnost izvoza za marsikoga še dokaj oddaljena in neotipljiva količina. Ponavadi je treba veliko truda, ovinkov, vložene energije in surovin, preden naš proizvajalec premaga vse ovire in na zahodnem trgu tudi kaj proda. Konkurenca je huda in kupec dvakrat premisli, preden kaj kupi, in trikrat, če tisto ne prihaja s Skandinavskega, ampak z Balkanskega polotoka. Nove izvozne možnosti pa seveda so, le poiskati jih je treba.

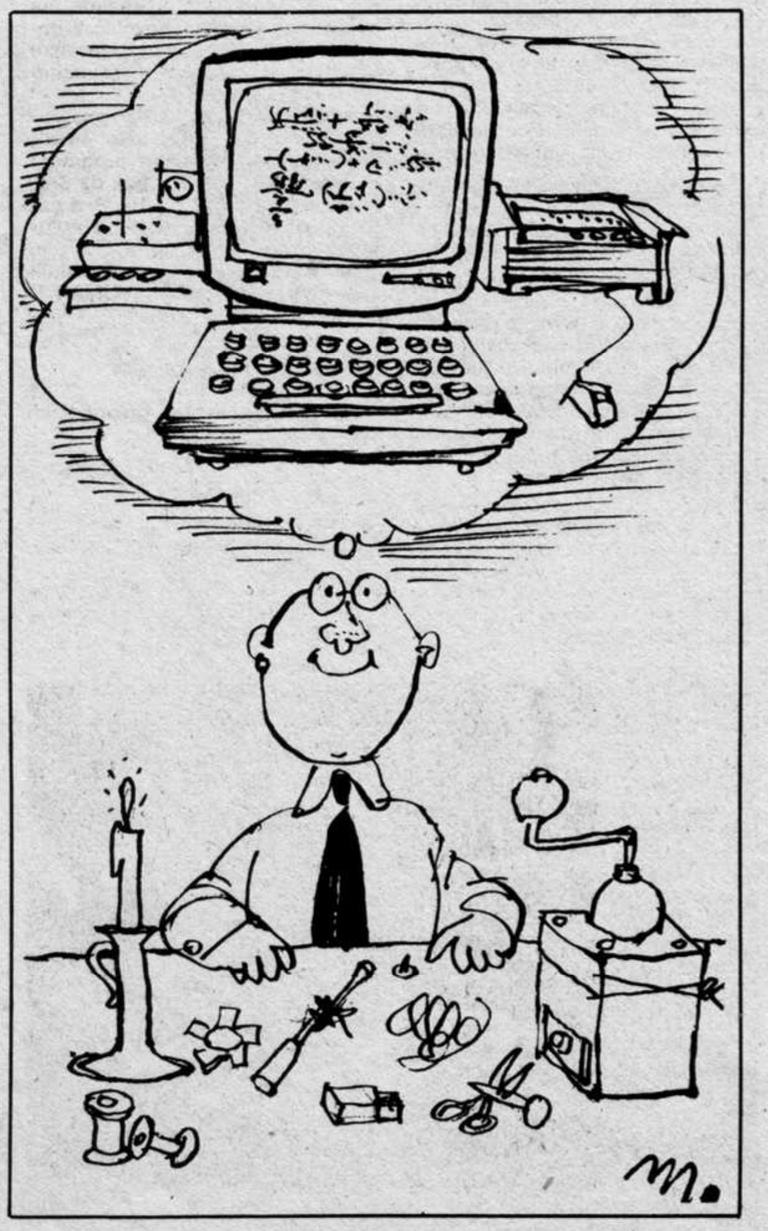
Vse to velja tudi za računalništvo, vendar bolj za mikroračunalništvo in za programsko opremo kot pa za strojno. Res je sicer, da so imeli v preteklosti (pri velikih sistemih je tako še danes) levji delež prometa računalniki, vendar so se stvari v zadnjih dveh letih že precej spremenile in še bolj se bodo. Pri cenejših računalnikih, kakršna je npr. Mavrica, gre za programsko opremo že pol vsega denarja, ki ga porabi kupec.

Res je tudi, da ima izdelovanje računalnika za vsakega pravega „električarja" gotovo prav poseben čarobni mik: lastna tiskanina, nekaj črnih kebrčkov, uporov in kondenzatorjev, spajkalo, osciloskop... žička sem, žička tja, najprej nič, a potem že malo bolje, še bolje... in glej čudo – rodi se novo elektronsko bitje. Bitje, kot je treba, tudi videti je nekaj, in v roko ga lahko vzameš, pestuješ in občuduješ.

Toda tako izdelovanje ima vseeno še vse lastnosti, ki so značilne za klasično predelovalno industrijo – potrebujemo surovine in polizdelke (kebrčki in celi elektronski sklopi), izdelati je treba zelo draga orodja za serijsko proizvodnjo (tem dražja, čim cenejšo proizvodnjo želimo), na zalogi moramo imeti sestavine in končne izdelke (kar tudi stane), izdelke moramo prodati in jih nato še vzdrževati. Če se kaj pokvari, mora stranka izdelek vrniti v popravilo ali pa mora ustrezno usposobljen sodelavec k njej in stvar spraviti v red, med garancijsko dobo celo brezplačno. Če k vsemu temu dodamo še ime, ki naj nekaj pomeni, da se kupec laže odloči (tri modre črke I B M predvsem na starejše letnike prav krepko delujejo), in pa vso obvezno programsko opremo, ki dostikrat odločilno pripomore k prodaji samega računalnika, vidimo, da se uveljaviti s strojno opremo nikakor ni preprosto.

Zato se doslej še nobenemu proizvajalcu, ki ni iz ZDA, Kanade ali Velike Britanije, ni posrečil mikroračunalniški veliki met. Drugi so dosegli veliko manj; čeprav se strokovnjaki iz dežele vzhajajočega sonca trudijo, da že skoraj vre, še ne zmorejo (predvsem se zatika pri programski opremi), nekateri drugi proizvajalci z Daljnega vzhoda si skušajo pomagati z že prav neverjetno nizkimi cenami in tudi našim hitro govorečim sosedom ne moremo odrekati znatnih uspehov (Olivetti). In v prihodnje? Precej je znamenj, ki kažejo, da se bodo stvari razvijale v skladu s pričakovanji in da rumene nevarnosti ne gre niti podcenjevati niti precenjevati. Njihovi delavci žive v drugačnem svetu, sicer silno produktivnem, polnem inovacij, racionalizacij in podobnega, a drugačnem. Če berejo Shakespeareja, ga berejo drugače kot mi, in še bolj drugače kot njegovi rojaki.

Seveda domače računalniške industrije, ne glede na vse, kar smo povedali, ne moremo kar odpisati. Res je, da njenega omembe vrednega uveljavljanja na zahodnem tržišču ne smemo niti terjati niti ga ne moremo pričakovati, ima pa za nas velik strateški pomen; ohranjati pomaga našo identiteto. Če bomo zares hoteli avtomatizirati našo industrijo, ko bo čas za to, bomo potrebovali tudi ljudi, ki bodo računalnike poznali do obisti, ne samo iz knjig. Takih strokovnjakov pa nam ne moreta dati nihče drug kot lastni razvoj in čeprav skromna, a vendar lastna proizvodnja. Takih izdelkov najbrž ne bo zelo veliko – velikoserijske izdelave računalnikov za široko uporabo ne bo mogoče ustrezno podpreti – vendar bodo in ponosni moramo biti nanje.



Tudi pri programski opremi niso tla z rožicami postlana, je pa le bistveno lažje; ovir na poti do cilja je precej manj. Izdelovanje programske opreme je namreč taka predelovalna industrija, pri kateri predelujemo čisto znanje; iz znanja visokih programskih jezikov, zbirnega jezika, dobrega mernika matematike, veliko angleščine (taka, kot je v reviji »National Geographic«, je kar v redu), pa seveda književnosti, risanja, antične in novejše zgodovine ter še vsega drugega, s čimer sta nas obdarila narava in čas, nastanejo igrice, izobraževalni ali uporabniški programi, ki jih tudi v domovini računalnikov radi kupijo. Mernik matematike je seveda relativen – pri podjetju Psion (ena večjih angleških izdelovalnic programske opreme) zahtevajo od svojih novih sodelavcev predvsem solidno znanje matematike (»sound background in mathematics", ki ga lahko nadomesti le izredna nadarjenost za programiranje (»extraordinary inborn programing talent«). Nujen je seveda tudi razgiban um, ki je pri mladih glavah pogostejši kot pri starejših; pri Psionu združuje delo 22 mladeničev – od 17 do 28 let (toliko je star direktor), imajo pa tudi »seniorja«, ki naj bi premostil generacijski prepad in ki si je na rame naložil že polčetrti križ.

Brez uvožene infrastrukture žal tudi pri izdelavi programske opreme ne gre, toda če stroške primerjamo s tistimi za strojno opremo, so kot piščanec proti medvedu. Imeti morate ustrezno osebno delovno postajo, zgrajeno okoli ciljnega računalnika (računalnik, zaslon, tiskalnik), nekaj sistemske programske literature (zbirnik), nekaj knjig in pa tri ali štiri revije, da človek ve, kaj se dogaja po svetu. (npr. Your Computer, Which Micro, QL User, Chip ali kaj podobnega). Ciljni računalnik, za katerega želimo izvažati programsko opremo, žal ne bo mogel biti domač; če je potencialnih kupcev milijon, bo lažje uspeti, kot če jih je sto. Izbrati je treba stroj, ki je zelo razširjen in ki nam je dosegljiv (ne predrag) in pred katerim je vsaj še leto in pol življenja (pol leta bomo spravljali skupaj naš izdelek, eno leto pa ga moramo prodajati, da se bo splačalo). Trenutno take pogoje še najbolj izpolnjujeta Mavrica in Commodore 64, da ne omenjamo Sinclairja QL, ki bo, kot napovedujejo, čez eno leto »podiral vse pred seboj«.

Tako so naši ogrski sosedje pred kratkim prodrli na otoškem trgu z res lepo narejeno in domiselno igrico za CBM 64, »Chinese Juggler« (Kitajski žongler). Napisali so jo trije sodelavci – matematik, slikar in glasbenik; ocena v reviji z največjo naklado (Your Computer) je bila bleščeča.

Pozorni moramo biti tudi pri izboru teme – igrice se veliko laže prodajajo kot bolj specialni programi; ti uspejo predvsem takrat, kadar zapolnijo kako vrzel v programski literaturi ali pa pomenijo za velikostni razred hujšo izboljšavo dotedanjih rešitev. Naš izdelek mora biti seveda opremljen z besedami v angleščini (in to dobrimi); spodobi pa se, da napravimo čez čas tudi slovensko verzijo. Pri igricah je bistveno, da so izvirne; polne zanimivih domislic in da so, če je le mogoče, opremljene tudi z vsaj spodobno barvno računalniško grafiko.

Izdelovanje programske opreme nujno terja tudi sodelavce – vsaj »preizkusnega pilota« boste potrebovali, ki bo izdelek nepristransko in čimbolj ostro preskušal, in nekoga, ki se bo potrudil in vašo angleščino spravil v red. Pri večjih stvareh pride zelo prav tudi kak podpornik, ki bo poskrbel za to, da med izvedbo projekta ne boste povsem obubožali.

Ko je vse gotovo, ko je lep spremni priročnik (navodilo za uporabo) napisan in program tako rekoč nezrušljiv, ga je treba le še spraviti v promet. V zadnjem casu se zanimajo za tovrstno literaturo tudi domače založbe; seznam tujih odjemalcev programske opreme pa poiščemo v že omenjenih revijah. Izberemo si kako znano ime, založbo, ki se ukvarja s sorodno problematiko kot mi, ali pa tako, katere ponudbo bi naš izdelek lepo dopolnil in zaokrožil. Ko se odločimo, jim pošljimo najboljše, kar premoremo, in to brez kakih varnostnih cokel ali skritih pasti; le izvornega programa še ne priložimo. Pošiljko, zavarovano proti poškodbam (lepenka okoli kasete) oddamo na pošti – posredovalnina za storitve carinske pošte je zelo skromna, le precej pisanja je z izpolnjevanjem dveh položnic. Odgovor lahko pričakujemo najhitreje v enem mesecu, še bolj verjetno pa v mesecu in pol. Založba namreč da naš izdelek v oceno recenzentu, ki opravi svoje delo v dveh ali treh tednih.

Ponujeni pogoji so podobni tistim, ki veljajo za objavljanje navadne literature, romanov ali pesmi – 10% od skupnega ali ponekod 20% od čistega dohodka. To je lahko veliko ali pa tudi ne – vsekakor je že sam poskus nekaj vreden. Naberete si dragocene izkušnje, ki bodo prihodnjim umetninam izpod vašega peresa pomagale ugladiti pot.

Računalniki postajajo nevarni mojstrom

ANDREJ CIRMAN

Logične igre, za katere so napisani računalniški programi, lahko razdelimo v dve skupini. V prvi so take, v katerih računalnik zmaga takoj, ko igralec napravi eno samo napako (npr. igra nim). Tako zmago omogočata računalniku relativno enostaven algoritem ali pa sposobnost, da preuči na milijone situacij. V drugo skupino pa spadajo igre, za katere ni možno izdelati takega algoritma, s katerim bi računalnik pri sedanjih zmogljivostih dosegal dobre rezultate v dogledno kratkem času. Primer take igre je šah. V tej igri se kombinacije tako strahovito množijo, da že boljši namizni računalniki ne zmorejo problemskih matov v šestih in več potezah. Pri takih igrah pride do izraza človeški način mišljenja, ki zna v nasprotju z računalniškim instinktivno selekcionirati slabe poteze.

Sestavljalci šahovskih programov so zaradi tega začeli vključevati v programe nekaj osnovnih otvoritev in nekatere prijeme v srednji igri ter končnici.

Večji računalniški sistemi z velikim spominom in hitrostjo pa že postajajo nevarni tudi šahovskim mojstrom. V svojih spominih vključujejo cele šahovske enciklopedije z igrami najboljših šahistov. Zdi se, da ni več daleč čas, ko bodo veliki asociativni sistemi kos tudi najboljšim šahovskim velemojstrom.

Tudi za namizne računalnike se pišejo čedalje boljši programi, ki pa se še ne morejo resno upirati kategoriziranim igralcem. Vsi po vrsti so še kar solidni v otvoritvi, vendar je njihova slabost končnica, kjer skoraj vedno izgubljajo.

Prvi programi za šah so imeli težave že s samimi šahovskimi pravili. Danes skoraj brez izjeme obvladajo rokado, »en passant«, promocijo kmeta v damo, topa, lovca, skakača, remi po 50-poteznem pravilu in ne dovoljujejo nemogočih potez. Nekaj problemov povzroča le remi po 3-krat ponovljeni poziciji.

V nadaljevanju si bomo podrobneje ogledali, kako igrata programa za ZX SPECTRUM »HUMAN V SYRUS«, ki je dvakratni evropski prvak v svoji kategoriji, in program »THE TURK«.

Pri obeh programih lahko igralec izbira barvo figur, težavnostno stopnjo, na kateri igra računalnik, na ekran pa nariše̱ta šahovnico z dobro grafiko. Možno je tudi vstavljati in analizirati pozicijo z računalnikom.

Pri programu THE TURK sporočamo računalniku poteze tako, da odtipkamo npr. D2D4, pri programu HUMAN V CYRUS pa tako, da premikamo kurzor z d2 na d4. Prvi način je bolj praktičen, drugi pa izključuje možne nesporazume.

Partija, v kateri je imel računalnik črne figure (program (»HUMAN V SYRUS«), je tekla takole:

1. d4	d5
2. c4	Sc6?

Poteza črnega je proti otvoritvenim pravilom, ker zapira kmeta na c7.

3. Sf3	Lg4
4. e3	e6
5. a3	Sf6
6. Db3	Lf3:
7. gf3:	b6
8. Da4	Dd6?

Bolje bi bilo Dd7.

9. Sc3	0-0-0
10. Sb5	De7?

Spet je bolje Dd7.

11. Sa7:+	Sa7:
12. Da7:	Dd6
13. b4	Le7
14. c5	Dc6
15. a4	bc5:
16. bc5:	Tdg8

Pozicija črnega je že popolnoma brezupna.

17. Lb5	Lc5:
18. dc5:	Db7
19. La6	Da6:

Vsak resnejši igralec, ki spoštuje nasprotnika, bi se že pred nekaj potezami vdal, računalnik pa vztraja do mata.

20. Da6:+	Kd8
21. Dc6	h5
22. Tb1	g5
23. Tb8+	Ke7
24. Dc7:+	Sd7
25. Tb7	Td8
26. c6	f6
27. cd7:	h4
28.La3+	Kf7
29. Dd6	Kg6
30. De6:	Tb8
31. Tb8:	Tb8
32. 0-0	h3
33. Le7	d4
34. Df6:+	Kh7
35. Lc8	Tc8:
36. Dc8:	de3:
37. d8d	ef2+
38. Kf2:	Kg6
39. Ddf6+	Kh5
40. D8h8+	

Druga partija je bila odigrana s programom THE TURK, ki je bil črni:

1. d4	Sf6
2. c4	e6
3. Lg5	Lb4+
4. Sc3	Lc3:
5. bc3:	0-0
6. Sf3	b6
7. e3	Lb7
8. Ld3	h6
9. Lh4	g4+

Program je pokazal, da delno pozna otvoritveno teorijo in dobro kaznuje napake belega.

Naslednja poteza belega ilustrira, da računalniškemu mišljenju primanjkuje intuicije.

10. Sg5:?!	hg5:
11. Lg5:	Lg2??

Računalnik je popolnoma izgubljen. Proučil je na tisoče pozicij, vendar očitno ne pravih.

12. Tg1	Sc6
13. Tg2:	Kh8
14. Lf6+	Df6:
15. Dh5+	Dh6
16. Dh6:	

Za konec še to, da bi računalnik igral obe igri bolje, če bi bil nastavljen na večjo težavnostno stopnjo. Program THE TURK je na peti stopnji potreboval za svojo drugo potezo (2. ... e6) polnih 17 minut, zato je bilo nadaljevanje partije igrano na tretji težavnostni stopnji.

Sargon III

»Velik del strahu pred računalniki je samo strah pred neznanim...«

MOJCA VIZJAK-PAVŠIČ

Čeprav se tehnika zares ustvarja in razvija z določenim družbenim namenom, ki je pogosto razdiralen in usmerjen proti človeku (tipičen primer je vojna tehnika, za katero v vseh deželah trošijo izredno visoke količine denarja), pa iz tega nikakor ne sledi, da je sama po sebi zla ali dobra. Tehnika je v bistvu nevtralna. Dobra ali zla postane šele v rokah ljudi, ki imajo družbeno moč. Razlog je v tem, da so produkti tehnike vedno večfunkcionalni. Tako je bilo v vsem njenem razvoju. S puško je mogoče streljati ljudi ali stekle lisice, z atomsko energijo uničevati mesta ali kopati prekope, s telefonom skrajševati razdalje ali nadzirati ljudi. Angleški delavci so v preteklem stoletju mislili, da so stroji krivi njihovega prekletstva, zato so jih uničevali, toda isti stroji bi lahko prispevali k njihovi blaginji, Te dvojne veljavnosti ne zniža niti dejstvo, da je bil zaradi družbnih ciljev razvoj tehnike vedno enostranski. Vojna ali vesoljska tehnika se je na primer razvijala bolj kot druge panoge. Strokovnjaki sodijo, bi že zdavnaj lahko odkrili zdravilo proti raku, če bi se vanj zagrizli tako, ko so se na primer Američani za projekt Apollo. Drugače povedano: če bi politika to zahtevala.« – Tako odgovarja psiholog **prof. dr, Vid Pečjak** na izziv doc. dr. Huberta Požarnka in nadaljuje:

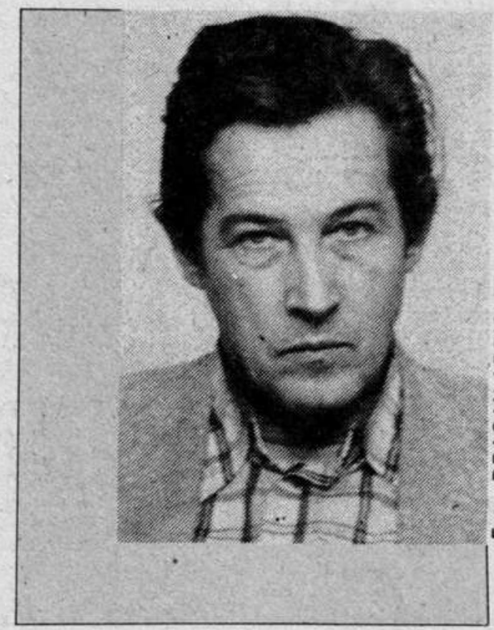


Foto: DRAGAN ARRIGLER

»Isto velja za računalnike. Ljudem prinašajo veliko dobrega, na primer osvobajanje od rutinskega, monotonega dela, zboljšan učinek v šolah, natančno načrtovanje, itd. Vendar tudi negativne posledice niso izključene, denimo, možna kontrola intimnega življenja posameznika, oslabitev socialnih stikov med otroki in podobno, Resnične posledice pa bodo odvisne od nas, uporabnikov, ne pa od računalnikov samih po sebi!«

– Kaj torej menite v zvezi z uvajanjem računalniške tehnologije pri nas?

»Ali naj zaradi nekaterih možnih nezaželenih in razdiralnih učinkov, ki sem jih omenil, oviramo in morda celo prepovemo uvoz? To bi bilo enako samomoru. To bi pomenilo, da s »košaro vred zavržemo tudi otroka«. Res je, da moramo definirati cilje računalništva in se zavedati možnih negativnih posledic, zato, da bi jih preprečili ali vsaj zmanjšali, toda ta proces mora teči istočasno z uporabo in razvojem računalnikov, ker jih le s tem spoznavamo, ocenjujemo, vrednotimo in predvidevamo posledice. Zdi se mi, da je velik del strahu pred računalniki samo strah pred neznanim, saj je za kritike značilno, da jih zelo slabo. poznajo.«

– **Opozarjanje na nevarnosti, ki jih prinašajo nove tehnologije, ni pravzaprav nič novega v človeški zgodovini.**

»Ob koncu preteklega stoletja so mnogi dobronamerni kritiki opozarjali pred nevarnostmi avtomobilizma in svetovali konje. Nevarnost je vsekakor obstajala, kar še danes dokazujejo črne kronike, toda ali bi bilo zato pametno obdržati konje? Opozarjali so na nevarnost telefonov, ker so pomenili vdor v privatno življenje. Nevarnost je obstajala in policije vseh branž so pogosto kontrolirale telefonske pogovore, toda ali bi bilo zato pametno ukiniti telefone? Družbenotehnični razvoj gre svojo pot naprej in edino pametno ga je ustrezno kontrolirati, poskusi oviranja pa ostanejo povsem jalovi ali pa se končajo z zaostalostjo dežele. Ravno zaostale dežele so bile v preteklosti največkrat žrtev neposredne (kolonializem) ali posredne (neokolonializem) agresije razvitejših sosedov.«

– **Na katerem področju človeške dejavnosti računalniki – po vašem mnenju – največ obetajo?**

»Nisem strokovnjak za računalništvo, vendar me zanima uporaba mikroračunalnikov v izobraževanju. Obeti so veliki. Optimisti napovedujejo, da bodo ob koncu stoletja računalniki povsem prevzeli poučevanje šolskih predmetov, ker učijo hitreje in učinkoviteje od učiteljev. Eden od razlogov je individualizacija pouka. Vsak učenec napreduje po osebni poti, tisti, ki njegovim zmogljivostim, interesom, predznanju, a tudi emocionalnemu stanju najbolj ustreza. V klasičnem razredu pa se mora vsak učenec prilagoditi povprečju, nemalokdaj pa tudi osebnim muham učitelja. Poskusi so pokazali, da je napredovanje v matematiki štirikrat hitrejše z računalnikom. Zdaj imajo že govoreče računalnike in računalnike, povezane z videorekorderji, kar ima veliko uporabnost ravno v šoli, Nič slabši niso računalniki kot ocenjevalci učenčevega znanja. V nasprotju z učitelji so povsem objektivni, poleg tega ne vlivajo strahu in odpora, ker neuspeh ne pomeni osebnega poloma, temveč prehod na nov, ustreznejši program, ki omogoča obvladanje ne dovolj naučenega gradiva.«

– Kakšna pa bo vloga učitelja v tej novi, računalniški šoli prihodnosti?

»Povsem drugačna od današnje. Učitelji bodo uvajali učence v ustvarjalno uporabo naučenega gradiva, v uporabo znanja v življenjskih situacijah, razvijali bodo njihove individualne interese in znanja, navduševali jih bodo nad znanostjo in umetnostjo – skratka, njihovo delo bo bolj sovpadalo s pojmom »vzgajanje« kot s pojmom »izobraževanje«. Osvobojeni napornega predajanja informacij in osovraženega ocenjevanja se bodo lahko posvetili novim odnosom do učencev. To bo šolska reforma, ki bo dala nov polet učencem in učiteljem. Šolska reforma, kakršno krvavo potrebujomo. Šolska reforma, v kateri bosta oba udeleženca izobraževalnega procesa našla sama sebe, Toda ali so naši učitelji pripravljeni na to vlogo? Niti najmanj. Za uvedbo nove šole ne bo dovolj samo nakupiti računalnike, treba bo tudi vzgojiti in prevzgojiti same učitelje in spremeniti pouk v pedagoških akademijah. Ali smo na to pripravljeni? 21. stoletje je blizu,«

»Human socializem si zlahka predstavljam tudi brez računalnikov ...«

Ljudje danes na splošno mislijo, da se razvija tehnika kot taka, v resnici pa se razvija le tisti del tehnike, ki služi temeljnemu ekonomskemu principu in interesom, iz katerih je zrasla: to je povečanju proizvodnje, profita in moči; z drugimi besedami, danes se ne razvija tehnika v celoti, ampak zavestno le določen del tehnike. In ker se znotraj »podjetja znanosti«, za hrbtom javnosti, vrši povsem enostranska selekcija principielno mogočega razvoja, ki ni v nobenem skladu z resničnimi socialnimi, ekološkimi in drugimi interesi ljudi, so zahteve po demokratični kontroli razvoja tehnike vedno glasnejše.

Glavni kriteriji bodočega razvoja tehnike in znanosti bi morali biti: prvič, napredek človeka in človečnosti bi moral biti v prihodnje edino merilo, po katerem bi merili ekonomski in tehnični napredek; drugič, vsak napredek znanosti in tehnike mora biti zavestno povezan z napredkom demokracije; in tretjič, napredek znanosti in tehnike mora težiti za spravo med človekom in naravo.« To je med drugim poudaril psiholog **doc. dr. Hubert Požarnik,** s Centra za mentalno zdravljenje v Ljubljani, s katerim smo se pogovarjali o nekaterih vidikih uvajanja računalniške tehnologije, ki ne prodira le na področja znanosti, gospodarstva, izobraževanja itd., temveč vdira tudi v človekovo zasebno in intimno življenje in odpira tudi neslutene možnosti za nadzorovanje in obvladovanje posameznika.

– Torej menite, da velik del sodobne tehnike in znanosti ne izpolnjuje kriterijev, ki ste jih omenili?

»Velik del sodobne tehnike in znanosti ne izpolnjuje teh kriterijev. To spoznanje je še posebej pomembno za socialistične dežele, kjer še vedno vlada misel, da je razvoj tehnike rezultat avtonomnega razvoja, tehnika sama po sebi pa nevtralna. Ker to ni tako, je znani francoski filozof André Gorz zapisal: »Ni komunistične revolucije brez revolucioniranja ciljev razvoja, produkcijske tehnologije in strukture porabe. Kdor želi uresničiti komunizem s tehnologijo in stroji kapitalizma, ne vidi, da so vse to ne le produkti, ampak tudi matrice hierarhičnih socialnih odnosov in institucij, ter kulturnih, političnih in poklicnih monopolov.«

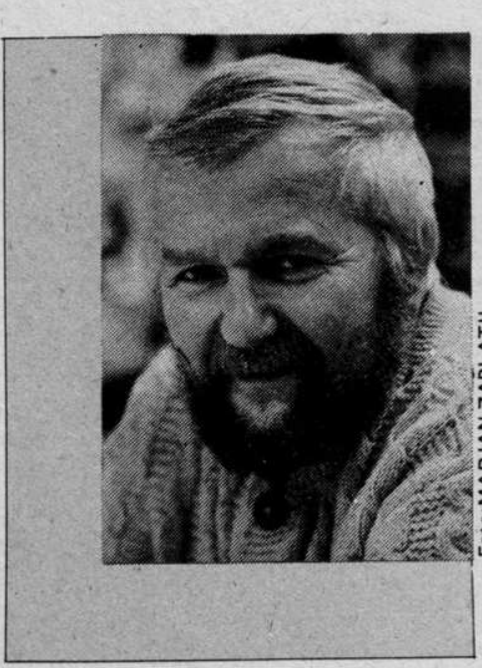


Foto:MARJAN ZAPLATIL

– Kakorkoli že, dejstvo je, da računalniška tehnologija osvaja svet in mnogim se zdi, da pomeni revolucionarno prelomnico v razvoju znanosti, družbe in človeka.

»Med njenimi zagovorniki pri nas prevladuje med drugim misel, da bo ‚računalniška pismenost' prispevala k temu, da bodo ljudje kot samoupravljalci imeli hiter, preprost in učinkovit dostop do informacij in da bodo laže obvladovali družbeno dogajanje, reprodukcijo in upravljanje z vsemi družbenimi zadevami.

Kdor misli, da mu bodo potem, ko bo imel doma računalnik, dostopne vse informacije, je obupno naiven. Ni treba biti poseben jasnovidec za ugotovitev, da bodo v bankah podatkov prihodnosti manjkali mnogi podatki, drugi pa bodo tako ali drugače prikrojeni, kakor bo pač ustrezalo interesu tistih, ki bodo z njimi upravljali ali nad njimi bedeli. Poleg tega po zaslugi moderne informacijske tehnologije ne bodo na voljo le podatki o stvareh, ampak tudi o osebah.

Že računalnik sam omogoča prvič v zgodovini človeštva sestaviti popoln dosje o vsakem posamezniku. Zavest, da se nekje zbirajo podatki o sleherniku, bo socialno psihološko delovala na ljudi prej kot prisila k prilagajanju, saj se bodo bali kakorkoli odstopati od normale in vzbujati pozornost. S tem bodo v taki družbi osebni pogum, avtonomija delovanja in svoboda odločanja samo še bolj okrnjeni.

Tisti, ki menijo, da bodo imeli v prihodnosti v sobi ekran in bodo takorekoč s pritiskom na gumb dobili sleherno novico in vsak podatek, da bodo z ekrana lahko razbrali ponudbo raznih trgovskih hiš, naročali blago in usluge, plačevali račune in kdo ve kaj še, pozabljajo, da bodo imeli na ta način v hiši posebnega vohuna. Vse, kar bodo počeli, bo namreč ostalo nekje zabeleženo. Centralni računalnik si bo točno zapomnil, katere podatke iščejo, koliko denarja so zapravili in zakaj, itd., tako da bo mogoče zlahka narediti njihov osebnostni profil in kontrolirati njihovo početje. Rezultat bo odprava privatnosti in človek bo tako hote ali nehote postal vedno bolj – kot je zapisal Orwell – steklen.«

– Ali res mislite, da so računalniki nastali predvsem s tem namenom?

»Principielno so vsi sistemi, ki slonijo na računalniški tehnologiji, kontrolni sistemi. Z njimi je mogoče revolucionirati delo v pisarnah, nadzorovati vedno bolj zapletene sisteme, izdelati programe za večanje dobička, pa tudi programe za totalnejšo kontrolo in manipuliranje celih slojev prebivalstva. Nič ni videti, da računalnik vodi k avtonomiji in svobodi posameznikov.«

– Nekateri psihologi menijo, da bodo računalniki pospešili razvoj človekove ustvarjalnosti.

»Prej se bo zgodilo nasprotno. Bolj ko bodo postali stroji podobni ljudem, bolj bodo ljudje podobni strojem. Ko bo človek komuniciral bolj ali manj samo s pomočjo strojev in s stroji, bo zanesljivo prej človeško okrnel in obubožal, kot dosegel duhovni in moralni razcvet.

Danes smo priče veliki računalniški evforiji in miselnosti, da nas bodo računalniki rešili vseh tegob. Preden jih uvedemo v vsako hišo, preden se z njimi opremijo podjetja in ustanove, bi bila potrebna skrbna družbena analiza računalnikov. Morali bi razčistiti, iz kakšnih namenov so nastali, kakšni interesi so v njih vgrajeni, komu in čemu v resnici služijo. Taka analiza lahko pokaže, da morda računalniki sploh ne vodijo tja, kamor želimo kot družba priti.«

– Kakšna je potem takem vaša vizija razvoja? Kaj predlagate v zvezi z uvajanjem računalniške tehnologije? Ali je – po vašem mnenju – ne bi uvažali?

»Kurz sodobnih industrijskih družb je naravnan na katastrofo. Računalniška tehnologija, ki je nastala kot rezultat logike tega razvoja, ga zato samo še krepi, z drugimi besedami, potencira dosedanje zmote. Da bi se prihajajoči ekološki, socialni in ekonomski katastrofi izognili, da bi zapustili današnji pohod iracionalnosti, bi bil potreben radikalno nov civilizacijski in kulturni plan, katerega končni cilj bi bil human socializem. Tega si morem zlahka predstavljati brez računalnikov. Še več. Morda je to, kot rečeno, celo pogoj za nastanek takega socializma.«

Mikrotračne enote

PRIMOŽ JAKOPIN

Kaj je to: majhno je – 7× 45 × 34 mm, lahko je – s pokrovom vred ne tehta več kot 8 g noter pa spravimo več kot 40 strani besedila? Marsikateri šolar bo uganil, da gre za nov medij za trajno shranjevanje podatkov, še en mejnik v razvoju obdelave podatkov, Sinclairov microcartridge. Desetkrat hitrejši prenos podatkov kot pri kasetofonu, možnost programskega brisanja datotek, hitro pregledovanje seznama datotek na kaseti, skratka vse tisto, česar smo vajeni pri diskovnih enotah, pa še za zmeren denar, je obetalo uporabnikom Mavric za velikostni razred bolj užitno obdelavo podatkov. Kot vse druge stvari iz hiše nesramno smehljajočega se modrokrvneža je pa tudi ta naletela na zelo različen sprejem. Najprej, nevzdržno in nedopustno, enoletna zamuda: izkazalo se je, da je bila črna škatlica, ki jo je mojster pokazal novinarjem na tiskovni konferenci aprila 1982 (poleg Mavrice) in ki naj bi bila kmalu na trgu, zelo verjetno prazna. Tisti »kmalu« se je namreč vlekel in vlekel – prvi naročniki slovitih mikrotračnih enot niso dobili pred aprilom 1983, v trgovinah pa so se pojavile še celo leto kasneje – aprila 1984.

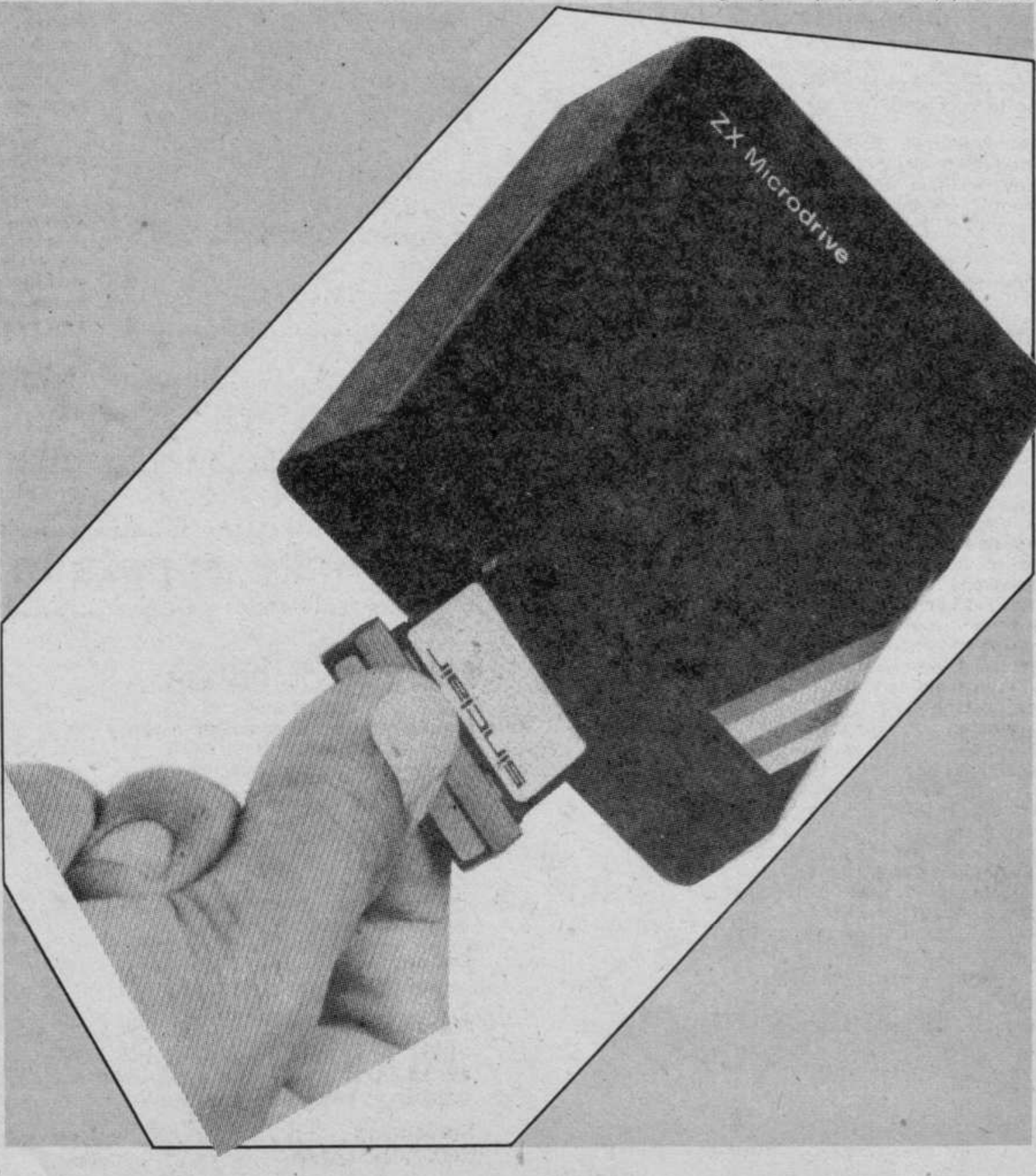
Vendar, kot smo pri tej delavnici že vajeni, čakanje ni bilo zaman – prve izkušnje kažejo, da gre res za revolucionarno novost. Po tritedenski uporabi lahko mirno zapišemo, da je napravica že prestala otroške bolezni – trganja trakov, o katerem so pisali v januarski izdaji Galaksije Računalniki pri vas doma, pri treh obilno preizkušanih primerkih ni bilo.

Škatla mikrotračne enote (ZX microdrive, 50 × 85 × 90 mm, 195 g) je videti trdno narejena in je glede mehanskih obremenitev zelo podobna Mavrici – normalno prenašanje ji ne škoduje, ob tla je pa tako ne bomo metali. Preizkuševalce tujih revij je zelo motilo dejstvo, da odprtina, v katero vtaknemo mikrokaseto, nima zaščitnega krilca, ki bi preprečevalo dostop prahu in nesnagi, kadar je enota brez kasete. Vse kaže, da je odprtina brez krilca namenoma. Mikrokaseta je namreč zelo majhna, trakec pa precej izpostavljen (kadar snamemo pokrov); pri odmaknitvi krilca bi najbrž nastale na težave. Ker kasete v enoti ne sme biti, kadar Mavrica ni pod napetostjo, si pomagamo tako, da čez mikrotračno enoto položimo npr. list papirja, kadar strojčka ne uporabljamo (najbrž podnevi). Tudi motorček ni preglasen, približno toliko ga je slišati kot tistega v kasetofonu.

Mikrokaseta je res mikro. Kolega je pripomnil: »Lahko bi bila malo večja, da bi jo človek brez strahu prijel.« Po velikosti je še najbliže radirki in jo tako tudi primemo – s kazalcem in palcem leve roke. Ko jo potisnemo v odprtino, zgrabimo mikrotračno enoto, ki ni zelo masivna, z desnico. Vzmeti, ki usmerjajo kaseto proti glavi za branje in pisanje, so precej močne, ko pa jo porinemo do konca, lepo sede v ležišče. In koliko spravimo na kaseto? Po proizvajalčevih trditvah vsaj 85 K znakov (85 × 1024); trije primerki, ki jih je uporabljal pisec teh vrstic, so premogli 89, 88 in 92 K. Časi dosega do datotek so tudi v mejah iz priročnika – nekaj sekund. Kako hitro bo datoteka v pomnilniku, pa je odvisno od tega, kako dolga je in tudi v koliko delih je na traku.

Ko kaseto na novo uredimo (ukaz FORMAT »m«; 1), program namreč vso informacijo na njej izbriše in označi slaba mesta na traku. Ko nato nalagamo datoteke na kaseto, jih shrani tako, da je vsaka v kar najmanj delih, po možnosti v enem. Ko pa kasneje datoteke na traku brišemo in pišemo nove, ki niso tako dolge kot nastali prazni prostori, informacije na traku niso več tako povezano shranjene, kot so bile na novo urejeni kaseti. Zgodi se torej isto kot na diskovnih enotah velikih računalnikov – struktura shranitve se pri pogostem pisanju in brisanju počasi slabša. Tako zahteva nalaganje v veliko delih shranjene datoteke približno toliko časa, kolikor traja, da zanka traku pripotuje cela okoli: 7 sekund.

Pri nalaganju nastanejo problemi le takrat, kadar beremo s kasete program, prostora v pomnilniku je pa premalo – z ukazom CLEAR smo zgornjo mejo (RAMTOP) prenizko



postavili. Trakec se vrti in vrti, nikakor ne more nehati; avtor si je pomagal z najbolj nasilnim zdravilom, izključil je napetost (ukaz BREAK ni zalegel). Trak pri tem ni bil prizadet.

In kako trpežna je kaseta? V navodilu je ravno ne hvalijo: »To je občutljiv, natančen instrument in je treba z njim tako tudi ravnati.« Izkaže pa se, da ni tako hudo. Nezgoda nikoli ne počiva in zgodilo se je, da je avtorju padla kaseta z mize na tla... pa je preživela. Tudi če se nam zgodi, da pozabimo vzeti kaseto iz enote, pa iz Mavrice izključimo napetost, po dosedanjih izkušnjah ni nič narobe – še vedno jo lahko vzamemo ven. Če kasete ni v enoti, mi pa bi radi z nje nekaj prebrali, dobimo sporočilo »Microdrive not present«, enota pa se oglasi, kot bi zarenčal hripav pes.

In kako dolgo lahko vrtimo eno kaseto? Sodeč po izjavi poslovodje podjetja Sinclair Research Nigela Searla v intervjuju za časopis QL User (maj 84), kar dolgo, vendar vsekakor manj kot šest tednov po osem ur na dan. Spraševali so ga tudi, kaj meni o govoricah, da bodo kasete za polovico cenejše – namesto 5 angleških funtov kos že 2,5 funta. Tega ni hotel komentirati. med vrsticami pa je dal vedeti, da se bo to zgodilo, ko bo kaset dovolj.

Res je namreč, da jih predvsem na stari celini nikakor ni toliko kot kupcev, medtem ko je mikrotračnih enot in vmesnikov (ZX interface 1) dovolj.

In cene? Mikrotračna enota stane na Otoku 50 funtov, vmesnik prav toliko, severno od Alp pa že bistveno več: 349 mark vsak. Pa pri nas? Kljub vsem pobudam in lepim besedam, tudi z najvišjih mest, se (kot so zlobneži tudi napovedovali) ni dosti spremenilo. Mavrice in njej podobni znanilci prihodnosti ostajajo zunaj naših organiziranih tokov. Ljudje, ki bi želeli postati računalniško pismeni ali ki bi jim prišel elektronski pomočnik zelo prav pri delu, pa morajo ugrizniti v kislo jabolko in stopiti v vrste tistih, ki jih blago imenujemo kršilci zakonov, drugače lopovi in kriminalci, včasih pa tudi ilegalci. Kako je z ilegalci in slovensko zgodovino pa tudi vemo od Trubarja pa do naših najslavnejših dni pred štirimi desetletji.

Potegnimo na koncu črto: Mavrica postane, če jo opremimo z mikrotračno enoto, paralelnim vmesnikom (npr. znamke KEMPSTON), primernim tiskalnikom (EPSON FX 80 je zdaj že prav poceni) in ustrezno programsko opremo (Inesove verzije z datumi od 6. maja 1984 naprej so prilagojene microdrivu), vsega upoštevanja vreden računalnik. Za večino opravil v zvezi z obdelavo besedil, majhnih podatkovnih zbirk in tudi vnosa in preverjanja podatkov za prenos na kak drug računalnik se lahko mirno opremo nanj.

informativni tednik dela
TELEKS

- Feljtoni za poletne tedne: Avtobiografska pripoved francoskega zdravnika, ki se je sam operiral, da bi postal – ženska... Navade in običaji na Kosovu, »folklora«, ki malce osvetli dogajanja in strasti v tej pokrajini... Znanost na zatožni klopi, eksplozivno delo Fritjofa Capre, profesorja fizike na kalifornijski univerzi Santa Cruz
- Roman: Zgodbe iz ruske savne, žgečkljivo branje o privilegijih aristokracije iz stalinističnega obdobja
- Iz sveta tehnike: Predstavljamo japonsko avtomobilsko industrijo in njene modele... Novosti v fotografiji... Elektronska industrija
- Šport: Kako so se vrteli milijoni za Bežigradom.. Umazana voda v plavalnih bazenih... Naš poročevalec na evropskem nogometnem prvenstvu... Ozadje olimpijskih iger v Los Angelesu

TELEKS
Elkroj
NAGRADNI KUPON
z malo sreče POČITNICE ZASTONJ
Kdo noče zdravila za raka?

Največ branja vam bo v poletnih tednih zanesljivo zagotovil Teleks, revija, ki poleg domačih tem skrbi za pretehtan izbor iz tujega tiska

Prihranite si pota in čas, zagotovite si Teleks na dom!

NAROČILNICA

Podpisani naročam revijo Teleks

PRIIMEK IN IME: ....

ULICA IN HIŠNA ŠTEVILKA: ....

POŠTNA ŠTEVILKA IN KRAJ: ....

Datum: .... PODPIS: ....

Danes spet objavljamo naročilnico za Teleks, pač zato, ker smo ugotovili, da Teleks pogosto poide zlasti v manjših krajih, naši zvesti in zlasti novi bralci pa ga marsikje sorazmerno težko najdejo in kupijo.

Naročilnico pošljite v pismu ali dopisnici na naslov: ČGP DELO, Naročniški oddelek, Titova 35, Ljubljana.

NADALJEVANJE S 5. STRANI

dno v starem Applovem formatu – samo 143 K na eni 5 1/4'' disketi. Na IIc so prodrle tudi nekatere poslastice iz lise in maca. Mogoče je priključiti miško in uporabljati prirejene macintoshove in lisine programe.

S predstavnikom smo se tudi pogovarjali o možnostih, ki jih imajo dežele, kot je Jugoslavija, v računalniškem svetu. Dejal je, da je konkurenca proizvajalcev strojne opreme zelo huda; zato je treba delati ali izredno poceni ali izredno kvalitetno. Za poceni izdelke spodnjega razreda je treba izdelati orjaške serije, tržišče pa se že počasi nasiča. Razvoj kvalitetne strojne opreme je zelo drag in privoščijo si ga lahko samo največje firme.

Priložnost, da si tudi majhne dežele urežejo kos računalniške pogače, vidi v izdelavi kvalitetnega softwara. Kot primer je navedel Madžarsko, ČSSR in Poljsko, s katerimi pravkar sklepajo pogodbe o odkupu prograov za liso in macintosh. Pri vsem pa je najbolj zanimivo to, da je ameriška administracija prepovedala izvoz teh dveh novih Applovih modelov v vzhodne države. Ta prepoved za nas ne velja in čisto nepojmljivo se mu zdi, da se pri nas država otepa računalnikov, ki bi jih ljudje radi kupili za svoj denar. Licenčni ali uvoženi računalniki imajo še to prednost, da je programe zanje vedno mogoče izvoziti.

TEXAS INSTRUMENTS

Texas Instruments je, tako kaže, obupal nad proizvodnjo modela 99/4A. Razstavljal je nekaj kalkulatorjev in mali basic računalnik CC 40. Glavna zvezda pa je bil model Texas Instruments professional computer. Stvari so prišle že tako daleč, da ga programirajo kot »računalnik, ki bi ga moral narediti IBM«. Prednost pred IBM so predvsem zelo natančna barvna grafika, 768 K RAM, bolj prožna razširljivost. Ponujajo tudi kup kvalitetnega softwara iz najbolj znanih ameriških založb. V kratkem bo za ta računalnik na voljo tudi enota za razpoznavanje govora. Texas je namreč eden prvih, ki je začel za mikroračunalnike izdelovati sintetizatorje zvoka.

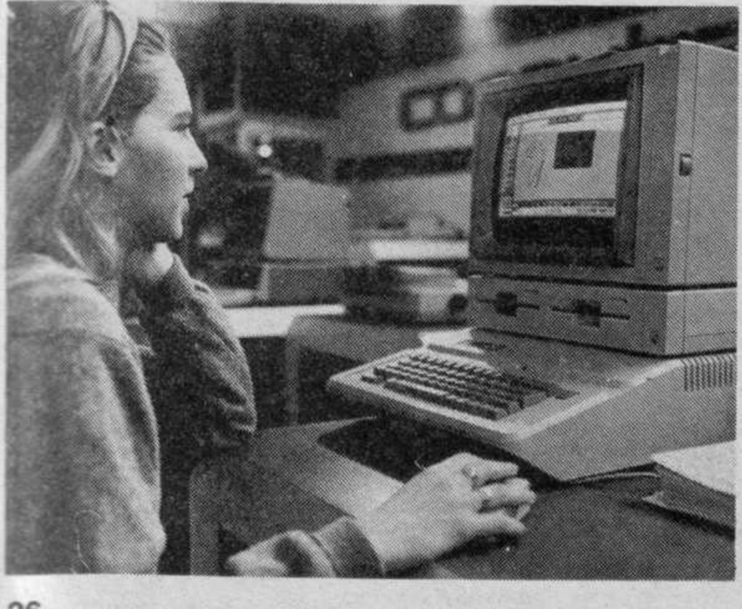
DIGITAL

Enega najboljših sistemov za sintezo govora je predstavil DIGITAL, drugi največji proizvajalec računalnikov na svetu. To je DECtalk (DEC=Digital Equipment Corporation, talk=govor). Naprava se na računalnike priključi prek vmesnika RS 232 C. Tekst, ki naj nam ga pove, mu pošljemo kot znake ASCII. Potem ga obdeluje na treh stopnjah. Na prvi v slovarju poišče izgovarjavo posameznih besed. Če te ni v slovarju, določi izgovarjavo s pomočjo mnogih matančnih pravil. Na drugi stopnji računalnik oblikuje ves stavek. Izbere besede, ki bodo poudarjene hitrost, višino itd. Na tretjem nivoju končno oblikuje obliko zvočnih valov, glede na tip glasu, ki si ga izberemo. Tale tekst morda daje vtis, da gre vse skupaj strahovito počasi. Toda stroj govori hitro in z lepim naglasom, kot kak radijski napovedovalec, in ne s kovinskim prizvokom, kot to slišimo v znanstvenofantastičnih filmih.

Če se nam ljubi, lahko računalnik naučimo tudi peti. S kontrolnimi kodami poleg teksta šifriramo glasbo. Poje sicer s posluhom, vendar mislim, da se na top lestvice ne bo prebil.

Poleg sistema za sintezo govora je DEC predstavil svoj poslovni računalnik – DEC RAINBOW (mavrica). Sramežljivo delajo reklamo, da je »delno kompatibilen z IBM-PC«. Ima pa pred »BIG BLUE« kar nekaj prednosti. Ker ima poleg intelovega 8088 vdelan Z-80, je na njem mogoče uporabljati poleg programov za MS-DOS in CP/m-86 tudi dobri stari CP/M. Cena sistema s trdim diskom je še blizu petmestni dolarski številki.

Do sedaj se še nismo srečali z rumeno nevarnostjo. Japonci namreč še vedno niso resneje ogrozili tržišča mikroračunalnikov. So pa mnogi na znotraj čisto rumeni. Za moj spectrum so ROM naredili pri Hitachiju, procesor Z-80 pa štanca NEC. Tudi tiskalniki, disketne enote, monitorji in druga periferna ropotija vse pogosteje nosi nalepko »Made in Japan«. Japonski mikroračunalniki so bili obsojeni na neuspeh zaradi nesolidne programske podpore.



Tudi za starejše modele prihajajo programi, ki spominjajo na liso

ISKRA DE
COMPUTE

Delta

Šele zadnji modeli, za katere so software napisale največje ameriške družbe, si utirajo pot na tuje trge. V nižjem cenovnem razredu s strahom pričakujejo vdor računalnikov MSX. Japonski proizvajalci so se dogovorili za skupno standardno ogrodje svojega 8-bitnega računalnika. Vsi računalniki MSX bodo zgrajeni okrog procesorja Z-80 in bodo po karakteristikah nekje med ZX spectrumom in CBM 64. Vse glavne dele, torej procesor, ULA, glasbeni čip in generator grafike nameravajo kasneje združiti na en sam čip, kar bi omogočalo pocenitev računalnikov na pičlih 30 funtov.

Prvi znanilec napadalcev MSX je SPECTRAVIDEO SV 318. Zgodovina tega računalnika je primer dobrega mednarodnega sodelovanja. Marketing so opravili Američani, ki so napisali tudi programsko opremo. Japonci so zasnovali vse, kar je trdo, računalnike pa pridno dela poceni azijska delovna sila. In kaj ponuja? Grafiko kot spectrum, zvok kot commodore, seveda vse za odtenek boljše. SV 318, 328 sta najcenejša pot do računalnika CP/M. Torej boste imeli doma sistem, ki bo lahko dober partner s partnerjem.

Če Japonci še niso zavzeli mikroračunališkega trga, pa so to gotovo storili na področju tiskalnikov.

ESPON

Ena sama japonska firma, Epson, proda več printerjev za mikroračunalnike kot vse druge tovarne na svetu skupaj. Tudi na dunajskem sejmu so dokazovali svoj primat na tem področju. Predstavili so novo serijo matričnih tiskalnikov, ki popolnoma upravičeno nosi oznako LQ (Letter Quality). Eno vrsto znakov sestavlja iz kar 24 točk, tako da sploh ne opazimo več, da so črke sestavljene iz pičic. Tudi izredno hiter je, 200 znakov v sekundi lahko natiska, kadar je v načinu D. P. (Data Processing – obdelava podatkov).

Hrbtenico Epsonove prodaje pa pomeni serija 80. Model FX je na Dunaju postavljal tudi rekord za v Guinnessovo knjigo. Brez prestanka naj bi pisal blizu 3000 ur, kar ustreza petim letom normalne uporabe.

Poleg tiskalnikov je Epson znan tudi po enem prvih t, i. hand held računalnikov, torej takih, ki jih lahko med uporabo držimo v rokah. Za tiste čase (pred enim letom) je bil kar soliden. Vanj so vdelali majhen tiskalnik, softwarsko krmilejen mikrokasetofon, profesionalno tipkovnico in izhode za razne dodatke. Slaba stran je pravzaprav edino majhni zaslon z LCD: samo štiri vrstice po 20 stolpcev.

PRENOSNI RAČUNALNIKI

Tako imenovane »prenosne računalnike« delimo v tri podskupine. V prvi so računalniki, kot sta osborne ali kaypro. So približno tako veliki kot električni šivalni stroji in tehtajo skoraj 10 kg.

Boljše ime zanje bi bilo »prenosljivi računalniki«.

Na drugi strani so računalniki, ki se po dimenzijah že približujejo kalkulatorjem. Tudi pri nas se lahko nekateri srednješolci pohvalijo s sharpom 1251 ali 1500.

Nekje med tema skupinama so prenosni mikroračunalniki velikosti mape A 4 (imenujejo jih tudi notebook computars). Ti so v zadnjem letu najhitreje napredovali. Namenjeni so ljudem, ki mnogo potujejo in želijo tudi čas med potovanjem čim bolje izkoristiti. Po drugi strani pa želijo imeti povsod na voljo hitrega in pametnega pomočnika, ki jim bo znal v vsakem trenutku povedati,

▲

TUDI PARTNER NA DUNAJU

Prijetno smo bili presenečeni, ko smo na malo bolj odmaknjenem koncu razstavišča naleteli na Iskro Delto. Po besedah avstrijskega zastopnika stane njen partner na avstrijskem trgu 93.000 šilingov, skupaj s tiskalnikom, disketno enoto in nekaj programske opreme. Kljub hudi konkurenci pa gre ta CP/M računalnik dobro v denar.

Mnogo več reklame kot Iskra Delta si je privoščil madžarski Videoton. Na Dunaju so predstavili svoj »osebni« računalnik. Za vzhodnoevropsko državo kar lep dosežek, če pa bi se pojavil pred kakimi petimi leti, bi lahko uspel tudi na Zahodu. Naše samograditelje bodo gotovo zanimali nesojeni microdrivi. Sinclair naj bi se namreč s to madžarsko firmo dogovarjal o proizvodnji malih disketnih enot. Škoda, da pogajanja niso uspela, saj je šlo verjetno za MCD 1 (Micro Floppy Disk). Uporablja bolgarske 3" diskete, na katere je mogoče spraviti 100 ali 200 K, odvisno od gostote. Bolgarske gor ali dol, trgajo se gotovo ne. Pa še bistveno hitrejše so kot microdrive.

Povedali smo že, da se kup proizvajalcev neračunalniške opreme prizadeva vključiti v mikroračunalniško revolucijo.

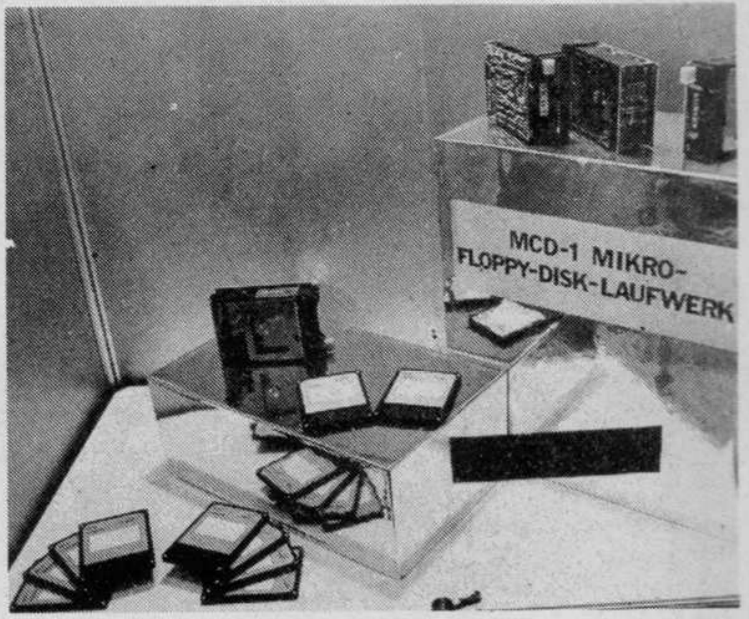
Tako je na primer Rotring, ki ga poznamo predvsem po njegovih risalnih pripomočkih, izdelal risalno desko, ki ima na eno od ravnil pritrjen mikroračunalnik. Tega lahko uporabljamo kot posredovalca ukazov, ki jih daje večji računalnik, in vsa deska deluje kot zelo dober ploter.

Sam mikroračunalnik je mogoče sprogramirati za risanje enostavnejših likov. Tako npr. sprogramiramo risanje matice. Kadar to želimo na nekem mestu narisati, samo pomaknemo ravnilo na točko, ki smo jo označili kot izhodišče, in računalnik jo bo na tistem mestu narisal. Pisanje črk in številk pa opravimo kot na pisalnem stroju. Če želimo, nam jih še centrira. In Rotringovo pero nam jih bo v trenutku po vseh standardih DIN narisalo v želeni velikosti. Če morda ležijo pod kotom ali v krogu, to sploh ni problem.

Polaroid je svoje fotografske izkušnje prenesel tudi v mikroračunalništvo. Ker so dobri barvni tiskalniki sorazmerno dragi, ponuja napravo za slikanje barvnih ali monokrom zaslonov. Z njimi in digitalizatorjem je nastala slika našega zastopstva.

Mikroračunalniški sistem dragon 64: tiskalnik, računalnik, monitor in disketna enota

Videoton

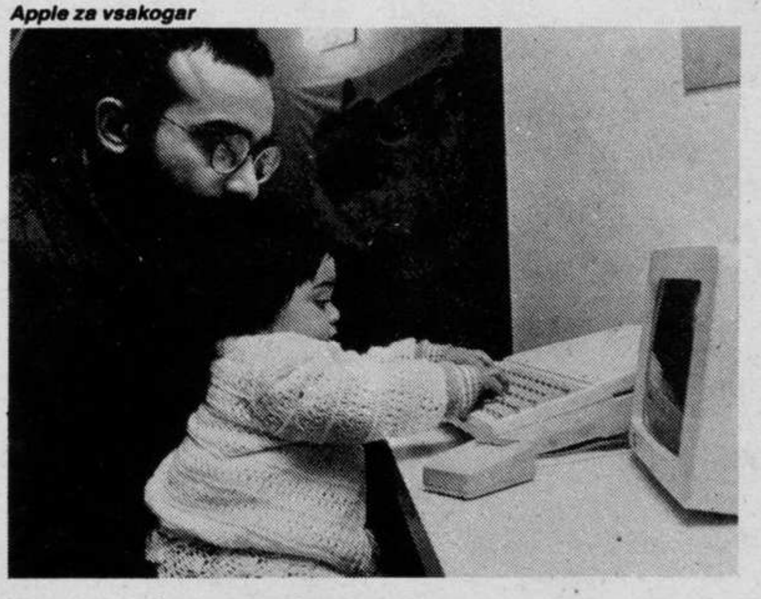


ali je njihova poslovna odločitev dobra ali ne.

Večina ima mnogo poslovne programske opreme že vdelane, npr. obdelovalnik teksta (word processor). Nekateri pa so sploh prilagojeni samo za eno operacijo. Hork slate zna na primer samo analizirati številčne matrike (spreadsheet), tovarna Brother pa za manj kot 500 mark ponuja pametni pisalni stroj,Žal ta dela na termalni papir.

Najboljši računalnik te vrste smo videli pri Sharpu – model 5000. Velik je približno toliko kot najmanjši Unisov pisalni stroj. Ko pa ga odpremo, se v primerno višino dvigne zaslon iz tekočih kristalov z 8 vrsticami in 80 stolpci. Obljubljajo, da ga bodo kmalu podaljšali na polnih 24 vrstic, za kar je že pripravljen prostor. Vdelan je tudi 80-kolonski termalni tiskalnik.

Apple za vsakogar



Po svojih sposobnostih je blizu IBM. Uporablja isti operacijski sistem MS-DOS. Vdelanih je 128 K RAM in kar 192 K ROM. Popularni poslovni programi so namreč že vdelani. Za zunanji spominski medij uporablja magnetne mehurčke (bubble memory). Nasprotno kot RAM ta spomin ne pozabi, če ni priključen na napetost. Enote v velikosti škatlice vžigalic lahko shranijo 128 K, to je približno polovico obsega tele revije. Podobno kot na večino računalnikov tega razreda je mogoče nanj priključiti vrsto dodatkov: telefonski modem, monitor, disketno ali diskovno enoto itd. Cena za zahodne razmere sploh ni velika – 2000 dolarjev. Škoda. Kakšen užitek bi bil namesto spectruma in ureje-

▶

valnika tasword uporabljati PC 5000 in superwriter...

ŽEPNI RAČUNALNIKI

Tisti, ki imajo PC 1251 ali PC 1500, se že smejejo sošolcem, ki skrivajo »plonk ceglce«. Basic žepni računalniki, kot so omenjena Sharpova modela ali pa Casiov PB 700, stanejo približno toliko kot 16 K SPECTRUM. Res da niso tako sposobni, vendar jih imamo lahko vedno pri sebi.

Najprivlačnejše kalkulatorje in žepne računalnike sta prikazala CASIO in CANON. Prvi nas je najprej navdušil s kalkulatorji, ki so tako majhni in skoraj tako tanki kot kreditna kartica. Energijo pa jim dajejo sončne celice.

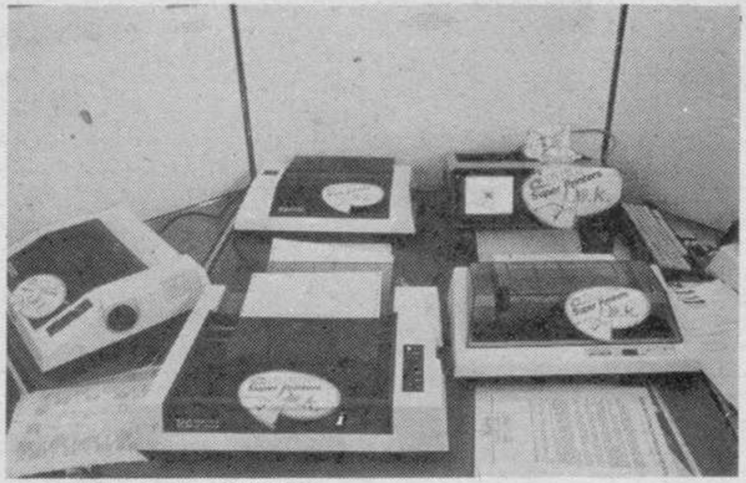
Med žepnimi basic računalniki je največ zanimanja veljalo canonu X-07. Osnovna enota je formata A 5 in dobra 2 cm debela. Ima samo S K RAM, zato je v ROM basic, ki ga sicer najdemo na računalnikih z operacijskim sistemom MS-DOS. Procesor pa je programsko kompatibilen z Z-80. Kot zunanji spomin lahko priključimo kasetofon, novost pa pomenijo kartice RAM. To so ploščice v velikosti kreditnih kardic in debele kak milimeter. V njih je 4 K spomina, ki ga več let vzdržuje litij-manganova baterija

Canon je razstavljal tudi cel kup kalkulatorjev. Da bi jih ljudje lahko preizkusili, so jih prilepili na mize na svojem razstavnem prostoru. Kot kaže, pa je lepilo slabša stran Canonovega proizvodnega programa in mnogi kalkulatorji so hitro našli pot do uporabnika.

Po vsem, kar smo videli, lahko ugotovimo, da so naši severni sosedi pravzaprav veliki reveži. Če imamo strica na začasnem delu, ga bomo pač nažicali za ZX 81, spectrum ali CBM 64. Dunajska mladina pa lahko izbira med nekaj deset modeli in tako ne morejo biti nikoli prepričani, da so izbrali pravega. Da o poslovnih ljudeh, katerim hočejo vsiliti vse mogoče in nemogoče stroje, niti ne govorimo. Neki starejši letnik je iz obupa potegnil iz žepa »rehenšiber« in nadobudnemu mladeniču ročno demonstriral, kako s tem hitreje računa od »neumne« mašine. Tovrstno znanje bi mu pri nas prišlo še kako prav.

IBM
mation IBM Inform

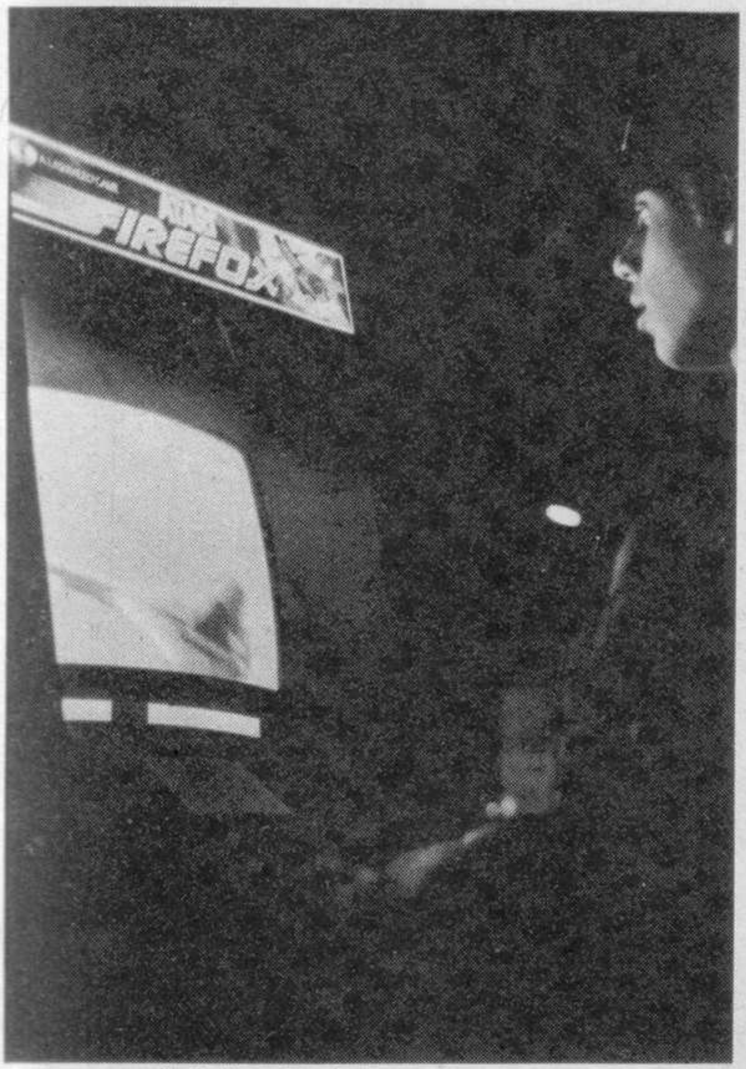
»Big Blue« si mane roke



Poceni in kvalitetno: Seikosha

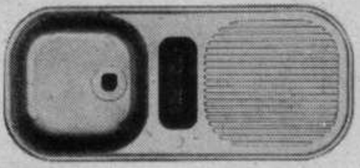
Sharp

Atari

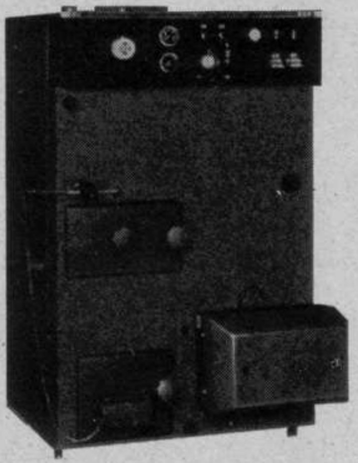


Naši še vedno študirajo na Dunaju

Še vedno smo v Ljubljani – Vošnjakova 5



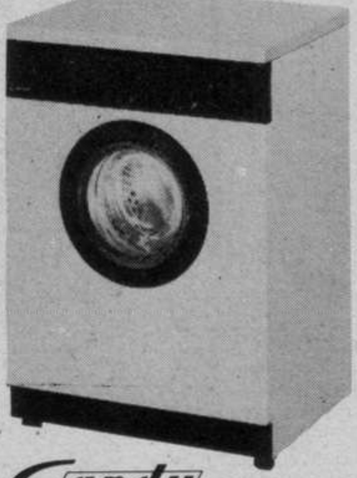
BLANCO ZRN
pomivalna korita • mešalne baterije za kuhinje • vgradne kuhalne plošče



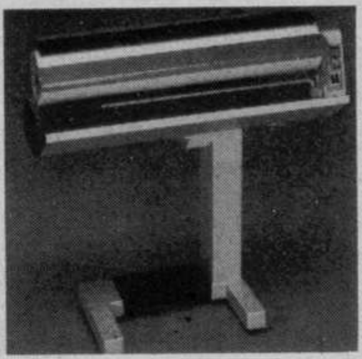
CTC **Švedska**
kombinirani kotli za centralno kurjavo
– od 17 kW (15.000 KCal/h) do 90 kW (80.000 KCal/h) – na trda goriva, olje, plin, elektriko

PRIMUS **SIEVERT, Švedska**
plinske svetilke
plinski kuhalniki • plinski grelci

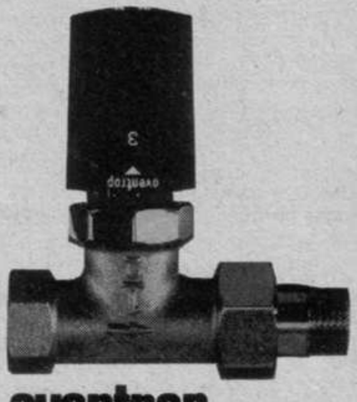
PRIMUS **SIEVERT, Švedska**
plinski gorilniki za varjenje in spajkanje



Candy Italija
pralni stroji • pomivalni stroji
štedilniki (kombinirani – plin, elektrika) • **Hladilniki • zamrzovalne omare**



CORDES ZRN
likalni stroji • centrifuge



oventrop ZRN
radiatorski ventili – navadni in termostatski
oljne in vodne armature

flamco
Nizozemska
ekspanzijske posode
od 4 do 600 litrov – s priborom

CASCO **Švedska**
mat in svetleči lak za les in pluto

GRUNDFOS ZRN
obtočne črpalke, za eno in dvocevni sistem centralnega ogrevanja
črpalke za toplo sanitarno vodo in sončne kolektorje • potopne črpalke za vodnjake • hidroforji

tu tehnounion

Prodaja iz konsignacije
Osnovna cena je v devizah, dajatve (okoli 65% od osnovne cene) pa v dinarjih
Vošnjakova 2, tel. (061) 320-855 (061) 328-045 Vošnjakova 5, tel. (061) 318-497

SLOVENIJALES

»Pri nas si sploh ne znamo več predstavljati, kako bi zmogli obvladovati proizvodnjo in še predvsem trg, če ne bi imeli računalniške podpore,« zatrjuje Marjan Stanič, direktor avtomatske obdelave podatkov v Slovenijalesu.

V tej veliki sestavljeni delovni organizaciji so začeli v notranji trgovini uporabljati svoj računalniški sistem že pred štirimi leti, v zunanjo trgovino pa so ga začeli uvajati pred tremi leti. Zgodaj, pozno? V primerjavi z zahodnim svetom precej pozno, v svoji branži pa so doma odigrali kar pionirsko delo. Jugoslovanski lesarji in »pohištveniki« uporabljajo računalniško podporo morda le za krmiljenje proizvodnega procesa in ne tudi za prodajo. V Slovenijalesu so veliko prej kot drugi dojeli velike možnosti, ki jih ponuja računalniška podpora, še predvsem pa jim je jasno, da lahko le s hitrim razvijanjem in razpredanjem računalniškega sistema in mreže nadoknadiš zamujeno ali vsaj zmanjšaš razkorak med nami in precej razvitejšim Zahodom. Pri uvajanju računalniškega sistema je bilo njihovo vodilo: priti do racionalnejše proizvodnje, smotrnejšega obsega zalog, pravočasne nabave reprodukcijskega materiala, krajših dobavnih rokov, manjših stroškov ipd., kar vse vodi h končnemu cilju – večji prodaji.

Tako so razvili, zapisano malce poenostavljeno, pet modelov računalniške podpore: model vodenja podjetja v tujini, model vodenja skladišč in prodaje na domačem trgu, model vodenja zalog s spremljanjem klasifikacije polfinalnih izdelkov, model vodenja centralnega skladišča ter model vodenja centralnega sistema. »Seveda ti modeli še niso dokončni, veliko pomembneje pa je to, da jih lahko nadgrajujemo, dopolnjujemo in širimo glede na naše potrebe in seveda tudi možnosti,« razlaga Marjan Stanič.

Računalniško podporo Slovenijalesa tvori: 13 mini računalnikov TRS 721, sistem Nixdorf 88/70, Vax 11/750, IBM 43/41 in dva sistema Iskra Data C 18. Doslej, torej od leta 1980 do konca leta 1983, so v razvoj računalniške opreme vložili 195 milijonov dinarjev; pri tej vsoti seveda ni upoštevana revalorizacija. Računalniški sistem terja tako sprotna vlaganja v obstoječo opremo kot tudi nakup nove opreme. V Slovenjalesu načrtujejo, da bodo v naslednjih petih letih v ohranjanje in razširitev na leto vložili povprečno 47 milijonov dinarjev; ko se bodo odločili za večje nakupe, bo šlo kako leto v ta namen celo do 150 milijonov dinarjev.

V Slovenijalesu se zavedajo, da bo poslovanje brez dobro razvite računalniške podpore vse težje, zato imajo precej načrtov. Tako že zdaj pripravljajo model računalniškega vodenja konsignacijskega skladišča, ki bo zaživel še v tem letu, na Reki in v Kopru pripravljajo dve računalniško vodeni izvozni skladišči za žagan les, računalniško vodenemu podjetju v ZR Nemčiji se bo v naslednjih letih pridružilo v tujini še katero, še predvsem pa nameravajo širiti in razvijati računalniško podporo v Sloveniji in Jugoslaviji. »V našem podjetju se zavedamo, da je to nujno in edino pravilno, saj obširna računalniška mreža vnaša v sistem večji red in zakonitosti, kar prinaša še številne druge učinke,« pravi Marjan Stanič.

Direktor AOP v Slovenijalesu o razvoju računalniške opreme in uporabi računalnikov pri nas takole razmišlja: »Dejstvo je, da močno zaostajamo za Evropo in seveda še bolj za Ameriko. Človeku je ob tem kar hudo. Največji vzrok zaostajanja je v tem, da pri nas ne moremo kupiti toliko opreme, kot bi je potrebovali. Podobno velja za ljudi. Izobražujemo jih iz nuje, ker jih je premalo, potem pa žal ni tudi nuje po dodatnem izobraževanju. To je zato, ker hitimo, da bi nadoknadili zamujeno, saj skušamo čim prej zmanjšati razliko, ki nas loči od zahodnega sveta. Pri nas bomo še dolgo odvisni od uvoza računalniške opreme, ker je vse ne bomo mogli izdelati doma, zato bi morala biti domača računalniška industrija deležna večje denarne podpore. Pri nas je veliko težav tudi pri uvajanju računalniške tehnike. Žal vse prepogosto skušamo prenesti v prakso nek izmišljen model, namesto da bi si pomagali z izkušnjami, z že preskušenim modeli. Naše podjetje, denimo, ima pri tem veliko izkušenj, mi ne govorimo več o tem, kakšen naj bi bil model, temveč kakšen je. Zato bi bili lahko mnogim v veliko pomoč.«

Kako se izogniti pastem pri nakupu

ŽIGA TURK

Računalnik postaja v našem življenju čedalje bolj nepogrešljiv. Če ga še nimate, vam bomo skušali v tem zapisu svetovati, kako izbrati najbolj ustreznega med »najboljšimi«. Če ga že imate, boste na naslednjih straneh našli podatke o perifernih enotah, ki prav tako sodijo k domačemu računalniškemu sistemu.

Temeljni element vsakega sistema je računalnik: ena ali več »škatel«, v katere so vdelani »možgani«, notranji hitri spomin, tipkovnica za vnos podatkov in priključek za televizor ali monitor.

RAM in ROM

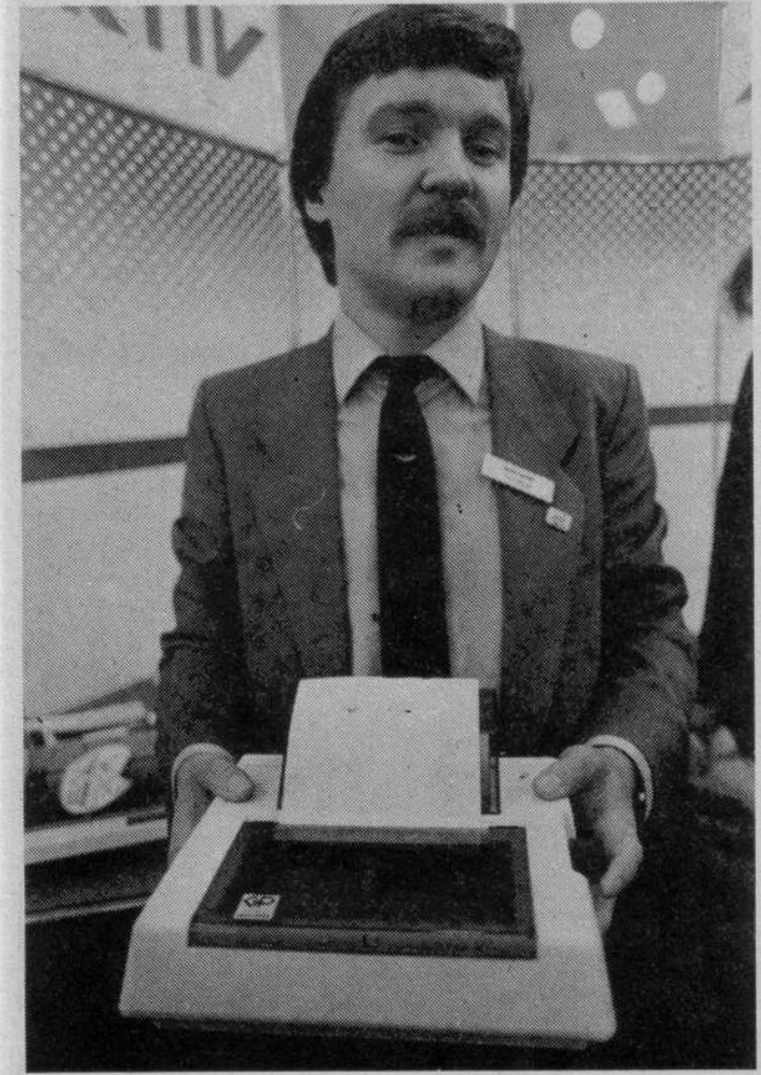
Preden se odločimo za nakup, moramo vedeti, za kaj bomo računalnik uporabljali. Prve številke, ki nam zbudijo pozornost ob branju prospektov, so podatki o spominu. RAM (Random Access Memory) je tisti del pomnilnika, v katerega lahko pišemo in pozneje iz njega beremo podatke; v ROM (Read Only Memory) so informacije shranjene tako, da jih lahko le beremo. Za količino spomina se najpogosteje uporablja enota kilobyte ali krajše K, to je 1024 bytov. Vsak byte pomeni celo število do 255.

Če se želimo z računalniki samo seznaniti, zadošča že nekaj K. Poceni mikroračunalniki (ZX 81, vic 20) so prav zaradi majhnosti in enostavnosti zelo primerni za začetnika, ki še ne ve, ali ga bo to zanimalo ali ne.

Že vsak malo resnejši program pa zahteva več spomina, posebej če obdelujemo večje količine podatkov. Tako na primer vsaka črka v programu za obdelovanje teksta potrebuje 1 byte, ena tipkana stran pa že slaba 2 K. Ena številka zasede nekaj bytov spomina (2–8, najpogosteje 4 in 5). Tako nam matrika 40×40 požre 20 K. Če si bomo z računalnikom pomagali pri delu ali v šoli, nujno potrebujemo kakih 30 K uporabnikovega spomina.

Uporabnikovega zato, ker proizvajalci mnogokrat označujejo le količino vsega RAM. Del tega spomina pa računalnik potrebuje za razne svoje »zapiske«, za generiranje slike na zaslonu itd. Tako daje npr. COMMODORE 64, ki je označen kot računalnik s 64 K, uporabniku na voljo 38 K za programe v basicu in 52 K za programe v strojnem jeziku; SPECTRUM iz 48 K daje dobrih 41 K za oboje.

Poraba spomina za sam program je od računalnika do računalnika zelo različna. Koliko spomina bo računalnik porabil za kakšen program, je odvisno tudi od tega, kako »pameten« je sam, torej kako močni so programski jeziki, v katerih lahko programiramo in ki ne zahtevajo dodatnega RAM. Vsi mikroračunalniki spodnjega razreda imajo basic že v ROM, pri večjih pa programski jezik včitamo v RAM iz zunanje spominske enote. Basici so različni. Eden najbogatejših je tisti v računalniku BBC, ki je kontrolne strukture prevzel iz pascala. Nasprotno pa commodorjev basic daleč zaostaja za kvaliteto in možnostmi, ki jih daje strojna oprema. Sinclair je v 16 K spectrumovega ROM stlačil soliden basic, ki je do uporabnika zelo prijazen. Odkrivanje programerskih napak je lahko, sintaktičnih pa sploh ne moremo zagrešiti.



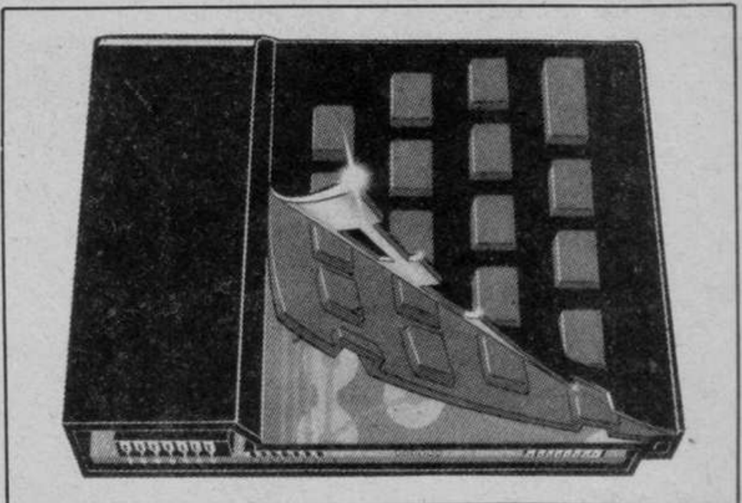
Poleg interpreterja so v ROM programi, ki upravljajo zunanje enote, tipkovnico ... Tem programom pravimo operacijski sistem. Nekaj sistemov je še posebej razširjenih in zanje obstaja na tisoče programov (če imata dva računalnika enak operacijski sistem, lahko uporabljata iste programe). Toda naj nas ne moti, če naš mikro nima standardnega operacijskega sistema. Pascal za sistem CP/M stane namreč desetkrat toliko kot podoben pascal za spectrum. Nasploh je cena programske opreme neposredno povezana s ceno računalnika.

Resna uporaba zahteva od računalnika tudi nekaj hitrosti. Prvi vtis je morda res, da gre vse strahovito hitro, toda ko zahtevamo od računalnika, da zmelje nekaj števil, izračuna integral ali vrsto, moramo pogosto čakati, da konča. V rubriki »čas« so časi, ki so jih različni računalniki porabili, da so izvedli program »A«. V rubriki »natančnost« je napaka, ki so jo ob tem zagrešili (vsi rezultati z jezikom v ROM).

Če kupujemo računalnik z veliko spomina in zunanjo spominsko enoto, ki se da programsko upravljati (disketa, disk, microdrive), nam je seveda vseeno, kaj je v ROM. Toda jugoslovanski kupec bo verjetno še nekaj časa posegal po sistemih, katerih zunanji spomin se opira na kaseto. V tem primeru je kvalitega vdelane programske opreme odločilna.

SLIKA, ZVOK, TIPKOVNICA

Spomin in jezik smo izbrali. Zanima pa nas tudi, kako zna računalnik komunicirati z nami.



Rezultate svojega dela nam sporoča na zaslon. To so črke, številke, nekateri pa znajo tudi risati. Na velikih računalnikih najdemo od 80 do 132 znakov v vrstici. Ker pa mikroračunalniki pogosto uporabljajo namesto monitorja kar televizor preko antenske vtičnice, bi bile črke z 80-kolonskega ekrana premajhne, zato na mikroračunalnikih najdemo tja do 42 znakov v vrstici, skoraj vsi pa ponujajo dodatke, tako da računalnik piše v 80 kolonah. Poleg televizorja je zato priporočljiv video izhod, ki omogoča priključitev na monitor ali na posebej prirejen televizor. Oči se bistveno manj utrudijo ob gledanju ostre slike iz monitorja kot pa migetajoče iz TV.

►

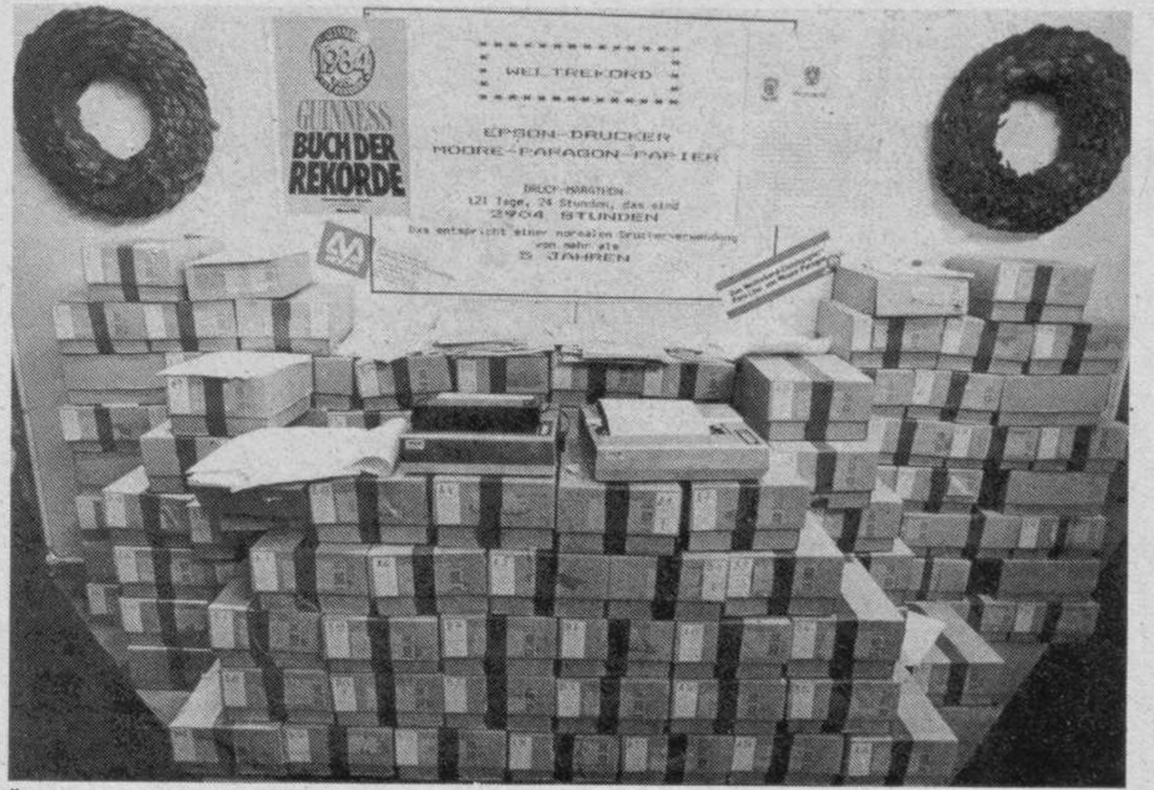
NADALJEVANJE Z 31. STRANI

Slika je vredna več kot tisoč številk in zato postaja natančna grafika eden od nujnih pogojev za uspešno prodajo mikroračunalnika. Raster 256×192, kot ga imajo spectrum, spectravideo in podobni računalniki tega razreda, je dovolj za dokaj lepe slike. Naslednja generacija mikroračunalnikov (macintosh, QL, novi commodore) ima sliko sestavljeno iz še enkrat drobnejših točk.

Barve so prišle v mikroračunalnike predvsem zaradi iger. Delo na barvnem zaslonu je za oči napornejše. Tudi tiskalniki so črno-beli, knjige, skripta itd. zvečine prav tako. Šele velika paleta barv pa omogoča njihovo uporabo v resne namene (CAD – Computer Aided Design). Toda gotovo se vsi radi igramo in bomo zato želeli barvni računalnik.

Tudi zvok je tu zaradi iger, šele v zadnjem času poskušajo še sintezo in razumevanje govora. Predvsem slednje ni v našem cenovnem razredu.

Ukaze sporočamo računalniku po tipkovnici. Najpreprostejša je membrana z mikro stikali (ZX 80, ZX 81, ATARI 400). Za daljše tipkanje je skoraj nemogoče, odvisno od uporabnikove potrpežljivosti. Naslednji korak so »radirke« (spectrum, IBM PC jr, ORIC 1, SPECTRAVIDEO). Niso nemogoče, posebej če jih spremlja zvočni signal. Ves tale članek je bil natipkan na radirkah in šlo je brez večjih pretresov. Naslednja stopnja so take in drugačne »profesionalne tastature«. Omogočajo slepo tipkanje, potujejo kak centimeter navzdol. Kvaliteta je od proizvajalca do proizvajalca različna. Za resno delo na domačem računalniku, pa naj bo to programiranje ali vnos podatkov, je dobra tipkovnica osnovni pogoj. Za Sinclairove računalnike je mogoče tudi pri nas dobiti dobro tastaturo.



Škatle papirja čakajo, da jih epsoni potiskajo

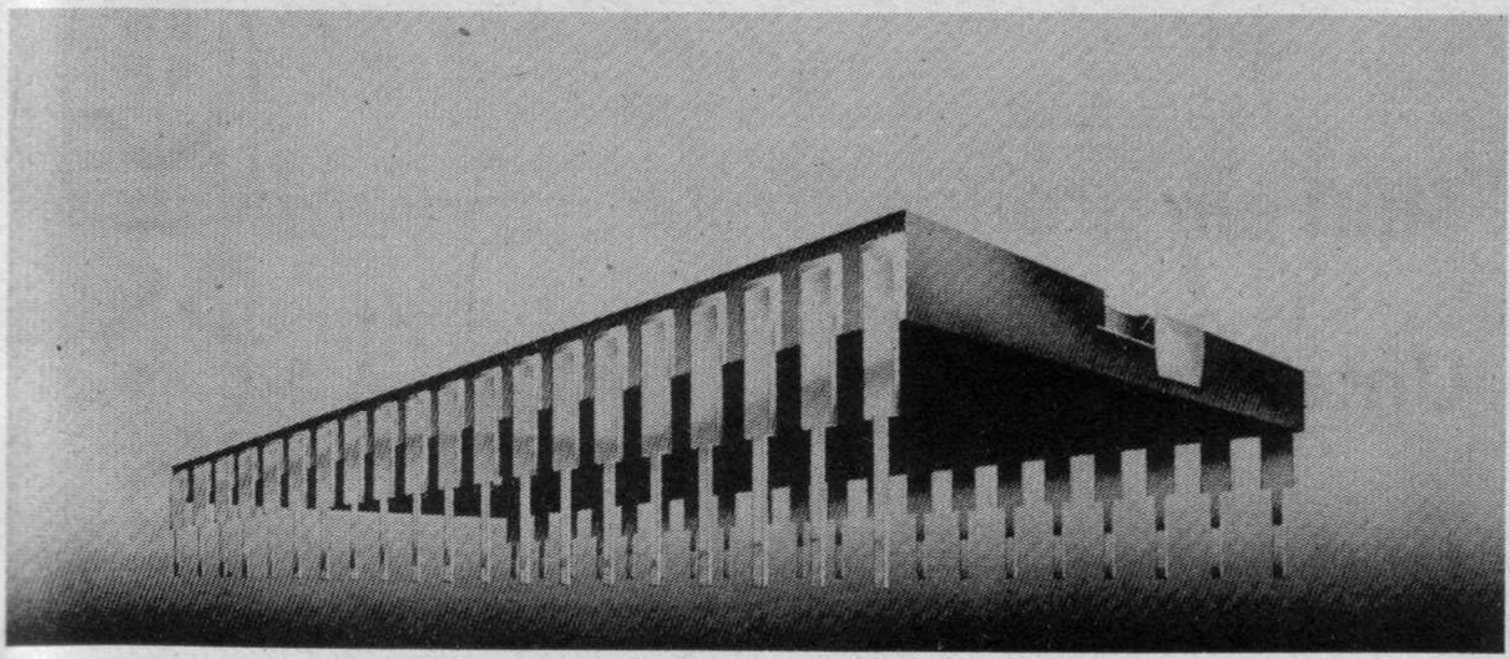
RAZŠIRLJIVOST

Včasih ob nakupu pozabljamo, da bomo morda računalniku želeli kaj dodati. Zato se prepričajmo, kako je z razširljivostjo modela, ki smo ga izbrali. Če na primer spectrumu dodamo interface, microdrive in morda tiskalnik, ga je nemogoče premikati po mizi. Že sami kabli za kasetofon, elektriko in TV so dovolj za nered. Podobno napako je za ceno prihranka nekaj funtov Sinclair zagrešil s QL. Resda je na tiskovni konferenci simpatično držati računalnik s palcem in mezincem ene roke, tudi nam, Jugoslovanom, so majhni modeli všeč. Toda ko bodo nanj priključeni še kakšen tiskalnik z vmesnikom, morda kakšna disketna ali diskovna enota pa joystick, bo vaša miza še najbolj podobna manjši telefonski centrali. S premikanjem računalnika po mizi boste tvegali, da boste izpulili kakšen kabel.

Prav zato, imajo novejši tipi mikroračunalnikov tipkovnico ločeno od glavnega dela in povezano z enim kablom ali celo brez žic. Glavni del je velika škatla, ki jo lahko uporabimo kot podstavek za monitor ali pa jo pospravimo z mize. Nekateri modeli imajo t. i. škatle za razširitev, v katere vtikamo razne dodatke. Dosti bolj simpatična možnost je to, kot pa da vtikamo dodatke serijsko drugega za drugim, proti robu mize.

Ne nazadnje ne pozabite na programsko opremo »Software prodaja hardware,« pravi znano pravilo. Ponudba softwara mora biti raznolika, konkurenca močna. Proizvajalci, ki so hoteli imeti monopol na proiz-

NADALJEVANJE NA 36. STRANI



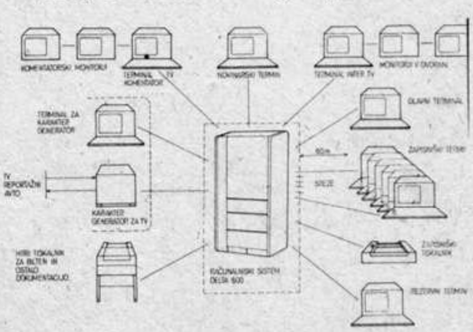
Njegovo veličanstvo čip

RAČUNALNIŠKI SISTEM DELTA 800

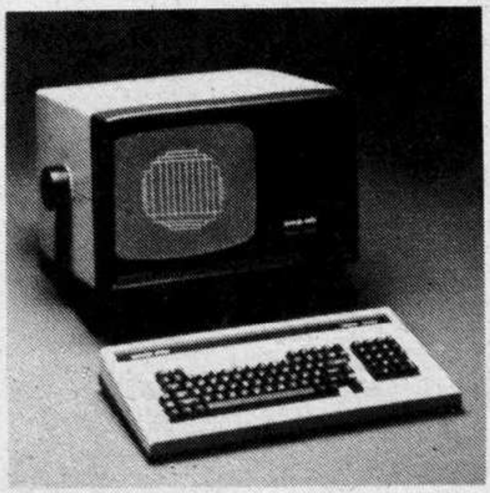
Pred dnevi končano svetovno prvenstvo v kegljanju bo v zgodovini tega športa zapisano z velikimi črkami. Vendar ne le zaradi odličnih dosežkov, pri katerih so odigrali pomembno vlogo tudi naši igralci in še predvsem igralke, temveč tudi zato, ker so kegljaške steze prvič v zgodovini tega športa priključili na računalnik. Tako tekmovalci kot funkcionarji so ob tej novosti brez izjeme uporabljali le presežnike. Günther Stielik, predsednik Mednarodne kegljaške zveze, je denimo dejal, da prinaša uporaba računalnika v ta šport pomembno novo kvaliteto, dodal pa je tudi, da bodo imeli organizatorji naslednjega svetovnega prvenstva, ki bo čez dve leti v Münchnu, veliko težav, da bodo pripravili tako kvalitetno prvenstvo, kot je bilo v Ljubljani.

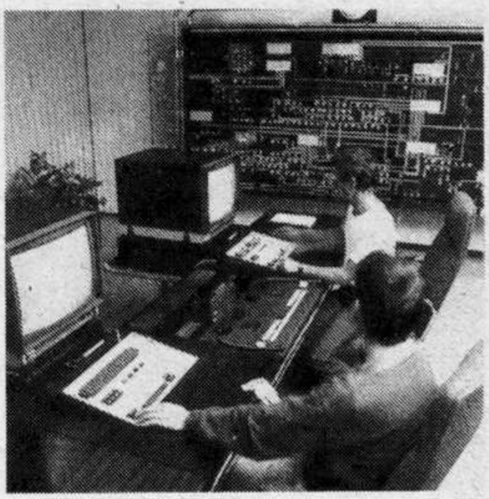
Levji delež zaslug za to, da bo 15. SKEP '84 za vedno zapisan v zgodovini športa, ima najnovejši iz že kar številne računalniške družine Iskra Delte, računalnik, ki so ga poimenovali Delta 800. V telegrafskem slogu lahko najnovejši računalnik, ki so ga izdelali v Iskri Delti, delovni organizaciji sozda Iskre, v kateri je zaposlenih 950 ljudi, predstavimo takole:

- Delta 800 je 16-bitni mikroračunalnik srednjih zmogljivosti, namenjen reševanju problemov na tehničnem, procesnem, raziskovalnem in drugih področjih;
- razširitev notranjega pomnilnika je možna do 4 milijone bitov;
- večnamensko delo z operacijskim sistemom Delta/M;
- kompatibilnost znotraj družine računalnikov Delta ter možnost različnih asinhronih in sinhronih komunikacij (z računalniki DEC, IBM, UNIVAC in drugimi);
- podpora programskih jezikov ASSEMBLER, COBOL, FORTRAN, BASIC in PASCAL.



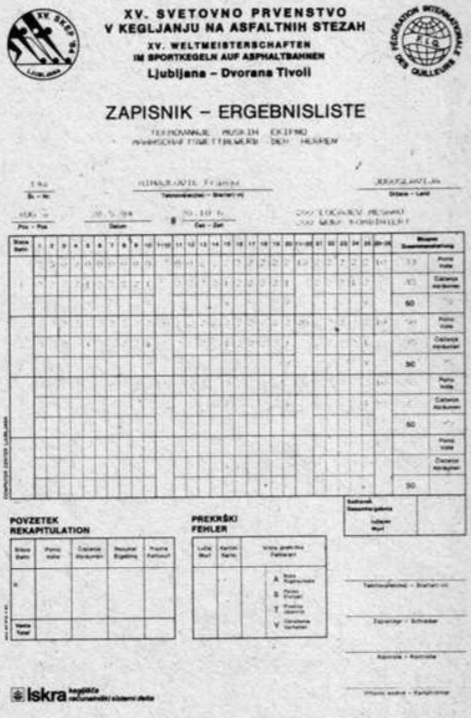
Shematski prikaz računalniškega sistema Delta 800, ki so ga prvič v zgodovini kegljaškega športa uporabili na nedavnem SKEP ,84.





Računalniško središče v ljubljanski hali Tivoli so na SKEP tvorili računalnik Delta 800, zapisniški terminali na stezah 1 do 6, zapisniški tiskalnik z rezervnim terminalom, terminal interne televizije z monitorji v dvorani, novinarski terminal v tiskovnem središču, komentatorski terminal reporterja ljubljanske televizije z monitorji za druge reporterje, poleg tega pa je bil na računalnik priključen še hitri tiskalnik za biltene ter karakter znakov s terminalom za potrebe direktnih prenosov. Nemoten potek spremljanja prvenstva so omogočali programi, ki sta jih po zasnovi kegljaškega delavca Antona Logarja pripravila sodelavca Iskre Delta Bojan Cestnik in Jurij Stare. Vsi programi – od formiranja računalniškega zapisnika, izdelave biltena, vodenja novinarskega in komentatorskega terminala do programa za interno televizijo in televizijske prenose – so delovali neodvisno drug od drugega, vendar z istimi podatki. Tako so se doseženi rezultati na igrišču sproti vnašali v zapisnik in se za vsakih 50 lučajev vnesli v centralno bazo podatkov. Zapisnik se je po končanem nastopu vsakega tekmovalca avtomatsko izpisal na tiskalniku.

Vse – seveda razen meta – je torej opravil računalnik. Kako pomembno nalogo je opravil, pove podatek, da so bili rezultati ob prvi podelitvi medalj, torej po ekipnem tekmovanju, nared takoj, tako da je bila svečana razglasitev rezultatov že dve minuti in pol po končanem tekmovanju. In še več. Celo tisti, ki so s kegljaškim športom ukvarjajo že dolga leta, so bili presenečeni, koliko pomembnih novosti je v ta šport prinesla uporaba računalnika. Odslej je moč veliko temeljiteje, natančneje in zanesliveje analizirati igro posameznika, para ali ekipe, rezultate primerjati z lučaji na posameznih stezah, med igralci ipd. Da je imel odločilno vlogo pri tem velikem koraku v razvoju kegljaškega športa prav domač računalnik ni pomembno le za Iskro Delto, temveč za vse nas, saj si računalništvo pri nas prepočasi utira pot razvoja.



XV. SVETOVNO PRVENSTVO
V KEGLJANJU NA ASFALTNIH STEZAH
XV. WELTMEISTERSCHAFTEN
IM SPORTKEGELN AUF ASPHALTBAHNEN
Ljubljana – Dvorana Tivoli

ZAPISNIK – ERGEBNISLISTE

POVZETEK
REKAPITULATION

PREKRŠKI
FEHLER

Iskra

Računalnik namesto človeka izpiše tudi zapisnik. (Ta je vzorčen, torej izmišljen.)

PRIMERJALNA TABELA NAJBOLJ RAZŠIRJENIH MIKRORAČUNALNIKOV

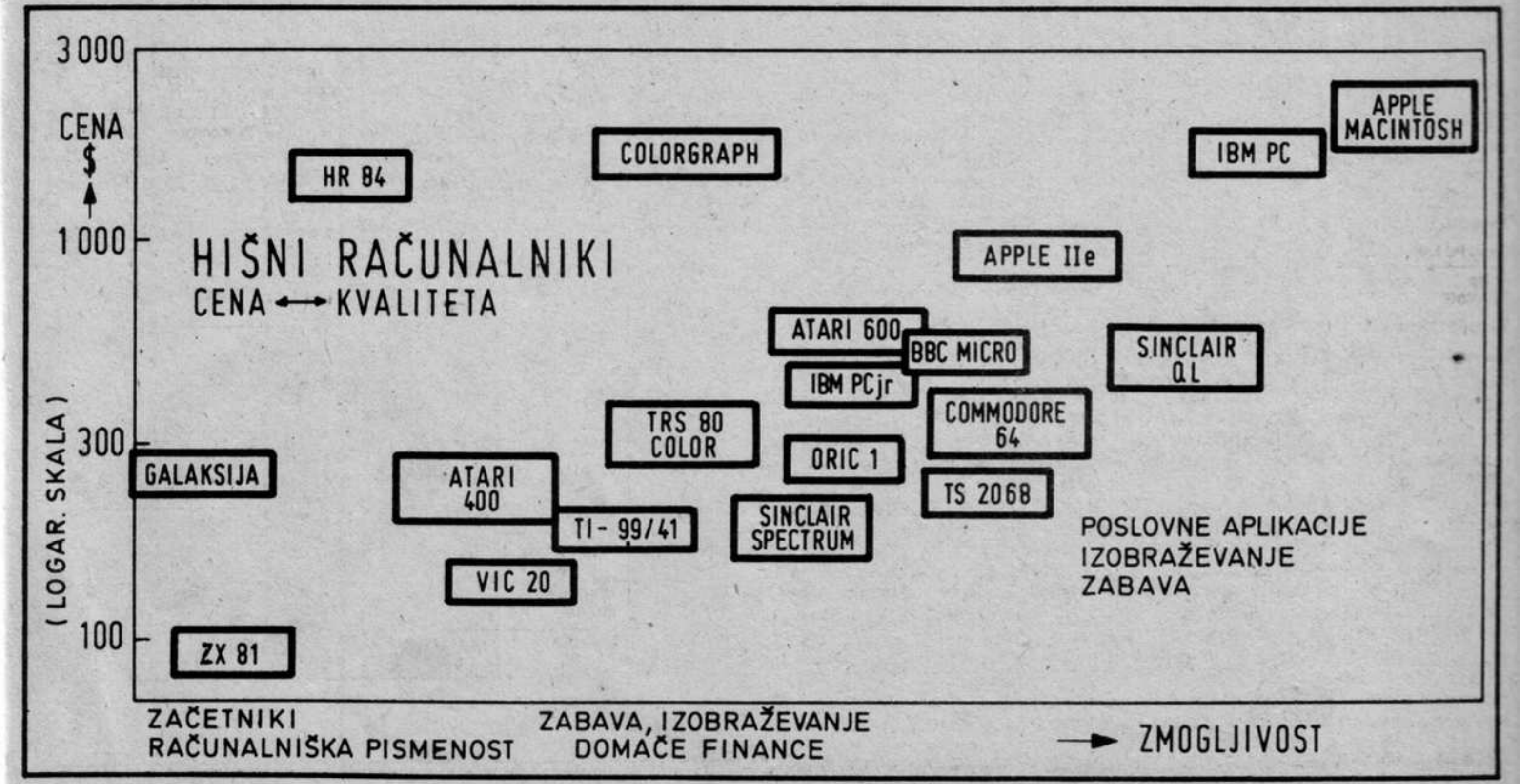
Računalnik	Procesor	Hitrost	Stand ram	Max ram	Znaki na ekranu	Grafika	Barve	Jezik	Drugi jeziki	Test 1	Test 2	Operac. sistem	Zunanji spomin	RS 232	Centronics	Monitor	Zvok
Apple II/II+/IIe	6502	1	48 K	128 K	40×24	256×192	16	BASIC	fo/pa/lo /co/pi	1:53	001041	DOS (CP/M, Usc)	kas, floppy 140K	()	()	TV, (RGB)	vgrajen zvočnik
Apple III c	65C02	?	128 K	128	80×24	590×192	16	BASIC	pa/fo/lo/as	–	–	ProDOS, DOS 3,3	5"disk 143 K	da	da	RGB, LCD, TV	da
Apple III	6502	2	128 K	256 K	80×24	560×192	16	BASIC	c/pa/co/ fo...	1:48	0,011914	SOS/(CP/M)	5" disk 143 K	da	(da)	RGB	vgrajen zvočnik
Apple Lisa	MC 68000	8	1Mb	4Mb	različno	720×364	ne	–	c/pa/ba/fo /cc	–	–	Apple	860 K fl, 5Mb	2×	1	vgrajen ČB	vgrajen zvočnik
Apple Macintosh	MC 68000	8	128 K	128 K	različno	512×384	ne	–	ba/c/pa/ fo...	–	–	IKONE	3,5"–400 K	2×	()	vgrajen ČB	generator
Atari 1200	6502	1,8	64 K	64 K	40×24	320×192	256*1, 16 svet	BASIC	pi/pa	6:45	0,013959	kaseta	kaseta, floppy	0	0	TV, ČB monitor	3,5 OKT, 4-glasno
Atari 400	6502B	1,97	16 K	48 K	40×24	320×192	da	BASIC	as	6:48	0,0129	kaseta	kas, disk	0	0	TV	da
Atari 600 XL	6502	1	16 K	48 K	40×24	320×192	256	BASIC	10/as	–	–	kaseta	kaseta, floppy	–	–	TV, monitor	generator
Atari 800	6502	1,8	48 K	48 K	40×24	320×192	da	BASIC	as/pa/lo	6:48	0,01259	kaseta	kaseta, (floppy)	0	0	TV, (m)	da
BBC A	6502	1,8	16 K	32 K	40×30	320×256	16	BASIC	as/pa/lo	–	–	MD5	kas, floppy	0	0	TV,M	da
BBC B	6502	2	32 K	32 K	80×30	do 640 v vrsti	16	BAS/AS	fo/10	–	–	MO5	kaseta, floppy	0	1	TV, M	da
Casio PB 2	80c85	–	8 K	32 K	20×8	160×64	ne	BASIC	as	–	–	basic	(floppy)	(1)	0	vdelan LCD	
Commodore 116	7501	1,76	16 K	–	40×25	320×200	16	BASIC	–	–	–	kaseta	kaseta	0	1	TV	1*ton, 1*sum
Commodore 264	7501	1,76	64 K	–	40×25	320×200	16	BAS 3,3	ROM kartice	–	–	–	kas, floppy	0	1	TV, video	2*ton, 1*sum
Commodore 500	6509	1	128 K	896 K	40×25	320×200	16	B3	co/pa	–	–	Kernal	floppy	1	0	TV, video	da
Commodore C 16	7501	1,76	16 K	–	40×25	320×200	16	BAS 3,3	–	–	–	Kernal	kaseta	0	1	TV, M	1*ton, 1*sum
Commodore CMB 64	6510	1	64 K	64 K	40×25	320×200	16	BASIC	as/pa/co/lo	1:53	0,001104	Kernal	kaseta, floppy	0	0	TV, M	adsr euvelope
Commodore SX 64	MOS 6510		64 K	64 K	40×25	8 sličic 21*24	16	BASIC	as/pa			Kernal	5" ¹/₄ floppy	1	0	vdelan	3 generatorji
Commodore Vic 20	6502	1	5 K	32 K	22×23	176×158	da	BASIC	10/as			Kernal	kaseta, floppy	ne	ne	TV, M	da
DEC Rainbow 100	8086		64 K	192 K	132×24	960×240	da	BASIC	fo /ba/pa/ c/co	0 : 20	0,005859	CP/M, MS-DOS	2*400 K floppy	2	0	monitor	da
Dragon 32	6809 E	1	32 K	64 K	32×16	256×192	5	BASIC	pa/c/as	2 : 29	0,000596	kaseta (UNIX)	kaseta, (floppy)	0	1	monitor	da
Epson HX 20	6301	1	16 K	32 K	20× 4	120×32	ne	BASIC	as	2 : 36	0,033	kaseta	mikrokaseta	2	0	LCD	ne
IBM PC	8088	4,7	64 K	576 K	80×25	640×200	16	BASIC	vsi	0 : 24	0,011	MS-DOS	1*360 K floppy	0	1	MONITOR	da
IBM PC Junior	8088	4,77	64 K	128 K	40×25		16	BASIC	as/pa/10 itd.			BIOS	kas, (floppy)	0	1	TV, monitor	3 kanali
Jupiter Ace	Z 80	3,25	3 K	51 K	32×24	64×46	ne	FORTH				kaseta	kaseta	0	0	TV	ne
Mattel Aquarius	Z 80 A	3,6	4 K	52 K	40×24	320×192	170?	BASIC				kaseta	kaseta	(1)	0	TV, monitor	2 kanala
Oric 1	6502 a	1	48 K	48 K	40×28	240×200	8	BASIC	as/forth	4 : 40	0,001	kaseta	kaseta	0	1	TV, monitor	glasen
Oric Atmos	6502 a	1	48 K	48 K	40×28	240×200	8	BASIC	as/pa			Oric	kas, disk 3"	0	1	TV, monitor	da
Osborne 1	Z 80	4	64 K	–	52×24	128×32	ne	BASIC	CBas	1 : 10	0,18	CP/11	2*185 K floppy	1	0	vgrajen	ne
Osborne Executive	Z 80 (8088)		128 K	256 K	80×24	–	ne	BASIC	kot IBM PC			CP/M (86), MS	2*floppy	1	0	vdelan	ne
Sharp MZ 80	Z 80	2	48 K	–	40×25	80×50	ne	BASIC	pa/as/forth			Sharp basic	kaseta	0	0	vdelan	ne
Sharp PC 1500	poseb	1,3	3,5 K	11,5 K	26×1	156×7	ne	BASIC		5 : 10	0,000028	BASIC	(kaseta)	0	0	(monitor)	BEEPER
Sharp PC 5000 G	8088	4	128K	256K	80×8	640×80	ne	BASIC	as	0:18	0,00582	MS-DOS 2,0	5" ¹/₄ floppy	1	0	LCD vdelan	generator
Sharp PC 1251	poseb		58K	4 2K	LCD	LCD	ne	BASIC		28:32	0,00002882	BASIC	(kaseta)	0	0	ne	BEEPER
Sinclair QL	68008	8	128K	640K	85×24	512×256	8	BASIC	as/c			QDOS	microdrive	2	0	RGB	da
Sinclair ZX Spectrum	Z80A	3,5	16K	48K	32×24	256×192	8	BASIC	as/pa/forth itd.	4:39	0,0006685	kaseta	kaseta, microdrive	(1)	ne	ne	da
Sinclair ZX 81	Z80	3,5	1K	16K	32×24	64×48	ne	BASIC	forth/agg	4:23	0,0006685	kaseta	kaseta	0	0	TV	ne
Spactravideo SV318	Z80A	3,6	32K	256K	40×24	256×192	16	BASIC	as/pa/co/fo		0,00000020	MSX	kaseta, (floppy)	(1)	1	TV, MONITOR	8 kanal, 30 kt
TI 99/4 A	9900	3,5	16K	52K	32×24	256×192	16	BASIC	as/pa/fo	4:10	0,00000011	DOS	(kaseta)	0	0	TV monitor	da
TI CC 40	TMS 70 c28		6K	18K	31×1	248×8	ne	BASIC	as	5:41	0,00000011	BASIC	(kaseta)	0	(1)	LCD vdelan	BEEPER
TI Profesional Comp.	8088	5	64K	256K	80×25	720×300	16	BASIC	as/ba/co/pa			MS-DOS/CP /M-86	1*320 floppy	2	1	zraven	da
Timex 2068	Z80A	3,5	48K	48K	max 85×24	512×192	8	BASIC	as/pa/fth			kaseta	kaseta, microdrive	1	1	RGB	generator

Po »Computer buyer's guide and handbook«, maj 1984

PRIMERJALNA TABELA TISKALNIKOV SPODNJEGA RAZREDA

Ime	Tehnologija	Grafika	Barve	Hitrost znakov/sek	Znakov v vrsti	Velikost znaka	Papir	Cena
Alphacom VP 42	termal	70×70	ne	80	40	5×7		200 $
Apple dot matrix	dot-matrix	160×144	ne	120	136	7×9	R, F, C	700 $
Axiom EX 401	elektroobčut.	blok – znaki	ne	192	64	5×8	5'' Roll	450 $
Bytewriter	izdelani znaki	ne	ne	12	165	LQ	C	700 $
Canon A-1200	dot-matrix	960/vrstica	ne	120	136	9×7	R, C, F, A 4	600 $
Canon color A-1210	ink jet	640/vrstica	4	40	80	5×7	R, A 4	800 $
centronics 150	dot matrix	ne	ne	150	216	7×9	E, A 3	800 $
C itoh prowriter	matrični	160×44	ne	120	136	7×9	F, R, C A 4	800 $
Commodore 8023 P	matrični	–	ne	150	136	6×7	F	800 $
Commodore vic 1525 P	matrični	vic – znaki	ne	30	80	5×7	F A 4	400 $
epson MX 80	matrični	120×216	ne	80	132	9×9	F	500 $
Epson RX 80	matrični	1920/vrtstica	ne	100	137	9×9	F A 4	800 DIM
Epson FX 80	matrični	1920/vrstice	ne	160	137	9×9	F, C, A 4	1100 DM
Epson LQ 1500	matrični	2448/vrstico	ne	200	233	9×17	F, C, R A 3	2000 DM
Manesmann tally MT 160	matrični	100×64	ne	160	160	7×9	R, C, F	800 $
Midware MW 100	matrični	96×72	ne	16	16	5×7	5 cm	100 $
Okidata microline 82 A	matrični	99×66	ne	120	132	9×9	C, R, F A 4	500 $
Okidata microline 29	matrični	72×72	ne	160	136	9×9	C, R, F A 4	700 $
Radio shack CGP 115	kemični svinčnik	127×127	4	12	80	vektor plot	R 12 cm	250 $
Seikosha GP 50-S	matrični	322/vrstico	ne	40	46	5×8	R 14 cm	3000 Sch
Seikosha GP 100	matrični	72×72	ne	30	80	5×7	F A 4	260 $ 5000 Sch 800 DM
Seikosha GP 550	matrični	90×90	ne	50	136	12×16	F, C A 4	6000 Sd
Seikosha GP 700 A	matrični	640/vrstica	7	50	136	7×8	F, C A 4	10000 Sd
Silver reed 500 B	izdelani znaki	ne	ne	16	–	LQ	330 mm	1500 $
Sinclair ZX	termal	256/vrst	ne	32	32	8×8	10 cm srebrni	230 DM
Timex	termal	256/vrst	ne	40	32	8×8	10 cm bel	300 DM

Opomba: V rubriki »papir« pomeni:
R – zvitek papirja (roll)
F – perforiran papir (fanfold)
C – posamezni listi (cut sheet)



NADALJEVANJE Z 32. STRANI

vodnjo programske opreme za svoje računalnike, niso uspeli (Texas Instruments). QL omogoča Sinclairu monopol na produkcijo programov, saj je edini proizvajalec mikrokaset, te pa so edini spominski medij tega računalnika. Najboljših programov za ZX spectrum ni izdal Sinclair, pač pa neodvisne tovarne.

Tudi razširjenost računalnika je pomembna. Tako si boste lahko izmenjavali programe, literaturo, poklicali izkušene kolege na pomoč...

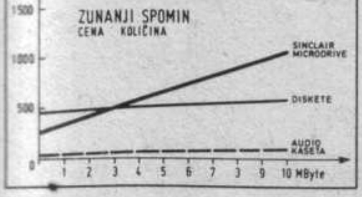
ZUNANJI SPOMIN

Nujna člena v vašem domačem sistemu sta še televizor in zunanja spominska enota.

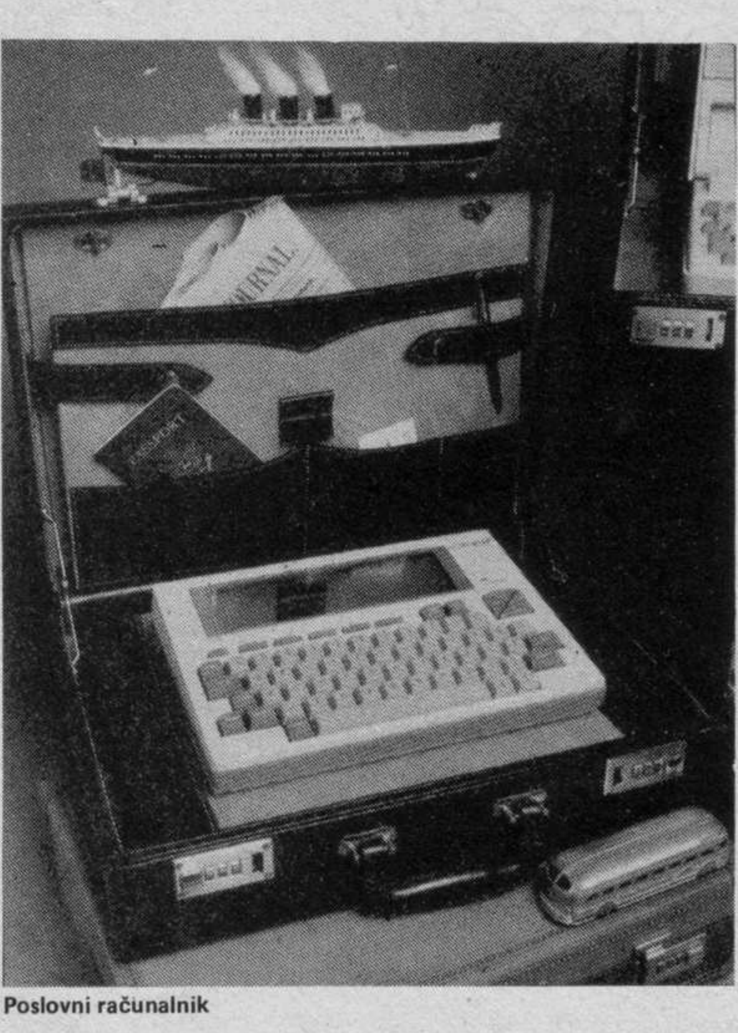
V zunanji spomin boste shranjevali podatke in programe; ko jih boste potrebovali, jih boste vložili nazaj v računalnik.

Za začetek zadoščajo navaden kasetofon in glasbene kasete. Toda edina prednost tega sistema je, da je poceni. Prenos podatkov je počasen, ena stran teksta se nalaga od 10 (spectrum) do 50 sekund (galaksija). Še hujši problem je iskanje po kaseti. Številčnica je v veliko pomoč, če imamo red.

Prednost t. i. zunanjega spomina »on line« je naslednja: prenos podatkov je bistveno hitrejši, vse pa krmili program. Tako lahko z malo hitrega spomina pišemo in uporabljamo velike programe. Kontrolni program nalaga dele programa v hitri spomin; ko se izvedejo in jih računalnik ne potrebuje, se zapišejo nazaj na zunanji medij. Zmogljivost zunanjega polnilnika naj bo vsaj enkrat večja od hitrega spomina.



Pri mikroračunalnikih v te namene najpogosteje uporabljajo pregibne diske (floppy disk). Na disketo premera 5,25" lahko shranimo tja do 1 Mb (megabyte=221). Računalniki, ki prihajajo, merijo spomin v Mb in zato postajajo diskete pretesne. Kot zunanji medij se pojavljajo »trdi« diski (winchester) s kapaciteto 5–10 Mb. Nerodno pri večini njih je, da jih ni mogoče menjati. Zato potrebujemo dodatno enoto, na kateri je ves disk še enkrat posnet (za vsak primer). Ameriške tovarne že ponujajo mikrodisk s premerom 3" in z zmogljivostjo 6 Mb. Cena naj bi se ob dovolj veliki proizvodnji spustila na pičlih 400 dolarjev.



Poslovni računalnik

TISKALNIKI

Če se ne nameravate s svojim mikroračunalnikom samo igrati in si od časa do časa pomagati pri domači nalogi, vam bo kmalu začelo presedati stalno prepisovanje z ekrana. Tudi programiranje je dosti lažje, če si lahko ogledate zapis programa – da o aplikacijah, kjer boste lahko mikro uporabljali namesto pisalnega stroja, niti ne govorimo. Glede na tehniko pisanja ločimo naslednje vrste tiskalnikov: termični, elektrostatični, matrični, peresni, tiskalniki z izdelanim setom znakov, pojavljajo pa se še laserski, foto in drugi.

Primer termičnega tiskalnika je Sinclairov ZX printer. Začetna cena je sicer nizka, srebrni papir pa je drag. Poleg tega si je na tem papirju skoraj nemogoče karkoli označiti. Če ga želimo komu predložiti, ga moramo nalepiti na včeji list papirja.

Timex prodaja za spectrum nekoliko drugačen tiskalnik, ki spet uporablja poseben papir. Ta je vsaj bel in so izpisi mnogo bolj čitljivi. Žal pa se papir težko lepi in je občutljiv za prstne odtise.

Ker imajo termični in elektrostatični tiskalniki manj mehanskih delov, pa so enostvnejši za vzdrževanje.

Če vam denarnica le dopušča, se odločite za tiskalnike, ki uporabljajo navaden papir.

Matrični tiskalniki sestavljajo znake iz točk. Velikost matrike je eden odločilnih dejavnikov, da bo izpis čitljiv. Kakovost tiskalnika je težko izraziti samo s številkami, saj gre tu tudi za mehansko preciznost aparata. Novejši tipi tiskalnikov delajo po principu »dva v enem«: isti printer je mogoče uporabljati tako za listinge in numerične izpise, ki zahtevajo hitrost, ne pa tudi lepo oblikovanih znakov, kot tudi za pisanje tekstov, pisem itd., ki zahtevajo čim lepše črke. To je t. i. NLQ (near letter quality), torej blizu tiskarski kvaliteti. Pike se tu že zlivajo v izdelane črke, izpis pa je tako dober, da je ustrezen tudi za dopisovanje. Za 800 mark vam to ponuja Seikoshin GP 550. »Rolls royce« pa še vedno ostaja Epsonov LQ 1500.

Razvoju grafike na zaslonih sledijo tudi tiskalniki. Če ima naš računalnik dobro grafiko, naj jo ima tudi printer. Še en podatek je za nas pomemben. Naša abeceda ima nekaj znakov s strešicami, zato je primerno, če imate printer z določljivim setom grafičnih znakov, torej mu naše črke sprogramirate.

Za naš žep so še najbolj primerni tiskalniki tovarn Okidata in Seikosha. So precej cenejši od Epsonovih, zato pa ne tako hitri in natančni. Če vztrajate pri najboljšem, je tu novi epson LQ 1500 (LQ=letter quality).

Lastnikom sinclairov ponuja Seikosha matrični tiskalnik GP 50. Ta tiska na navaden papir širine 13 cm in razume ukaze, kot so LLIST, LPRINT in COPY. Cene se sučejo okrog treh starih milijonov.

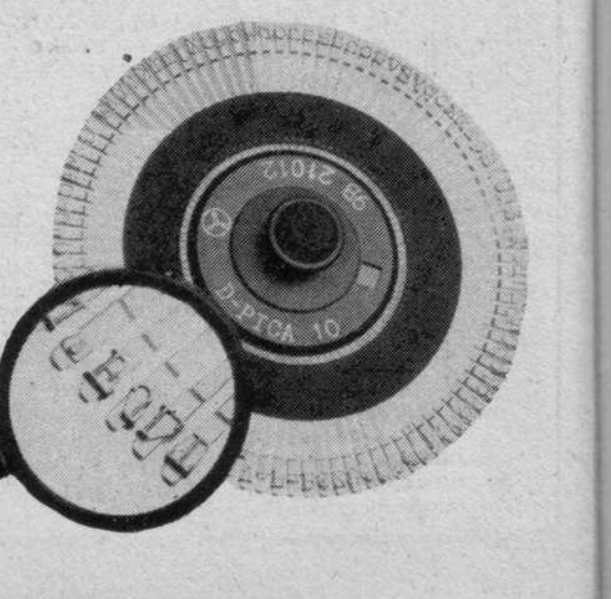
Najdražji so tiskalniki »daisy wheel«. Črke so tu naprej izdelane, podobno kot pri pisalnem stroju, in nastavljene na kolesce, ki spominja na marjetico, (daisy). Kvaliteta izpisa je zares izredna, so pa počasnejši od matričnih tiskalnikov, set znakov je fiksen, grafika ni mogoča.

Tiskalniki dobivajo podatke o tem, kaj naj pišejo, od različnih računalnikov. Zato moramo med računalnik in tiskalnik postaviti vmesnik. Najpogosteje se uporabljata dva protokola, serijski RS 232 C in paralelni centronics. Tiskalniki in boljši računalniki imajo enega od obeh že vdelanega. Ob nakupu se prepričajmo, da sta vmesnika enaka.

In kaj pomenijo karakteristike v tabeli?

O tehniki pisanja smo že nekaj povedali, grafika naj bo seveda čim finejša. Barvni tiskalniki so po pravilu manj natančni od črno-belih. Hitrost naj bo čim večja, 60 znakov na sekundo je kar solidno. Znakov v vrstici naj bo vsaj 80, metrika za en znak pa naj bo čim večja. Če dela printer na navaden papir, naj zna poleg perforiranega uporabljati navadne liste A4.

Upamo, da smo vam s tem člankom olajšali odločitev o nakupu. Najboljše podatke o izdelkih pa boste dobili od prijateljev, ki take stvari že imajo.



Marjetica

Radenci

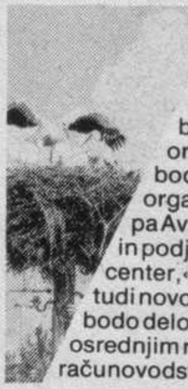
Radenska

Vse hitrejšega razvoja Radenske iz Radencev, zlasti povečevanja prodaje mineralne vode in brezalkoholnih pijač, si v tej delovni organizaciji niti zamisliti ne morejo brez še večje uporabe računalnikov. Prav zdaj postopoma uvajajo novo tehnologijo. Kajti stara računalnika, ki ju »ožemajo«, kot pravijo, že enajsto leto, sta v resnici na koncu z močmi. Novi računalnik IBM 43-31, kupljen z nesebično pomočjo kolektiva soboške Mure, bo s še hitrejšo obdelavo podatkov strnil ambicije delavcev Radenske v oporo za pričakovani nadaljnji skok raznolike dejavnosti v tej delovni organizaciji.

Računalniška pamet pomaga pri vsaki poslovni odločitvi v Radenski. V spominu računalnika hitro najdejo tako pomembne podatke, kot je evidenca embalaže za **mineralno vodo in brezalkoholne pijače.** »Embalaža je v naši dejavnosti še kako pomembna,« pravi Anton Baša, v.d. direktorja sektorja za AOP v DO Radenska, »saj je naš največji gibljivi kapital. Embalaža je namreč kar nekajkrat dražja od izdelka, če gre za mineralno vodo, podobno pa velja tudi za druge brezalkoholne pijače, denimo za stil. Z računalnikom evidentirajo tudi prevozne stroške; izdelke Radenske prevažajo po cesti, po tirih, včasih jih prevažajo kooperanti, včasih sami ali pa kupec, skratka vse te podatke si lahko zapomni in jih naglo posreduje le računalnik. In to je pomembno zlasti zato, da izdelki čimprej pridejo do naročnika in da jih kar najprimerneje razporedijo po vsej Sloveniji in Jugoslaviji. Kupcev, ki pijejo samo mineralno vodo Radenske in brezalkoholne pijače, narejene iz te vode, je veliko. Zanje ne sme nikoli zmanjkati takšnih izdelkov, je vodilo delavcev Radenske.

Po vsej domovini in tudi v tujini poznajo še eno pomembno dejavnost Radenske: njene **turističnozdraviliške centre.** Tudi pri tem računalnik ne pomaga samo obdelati računovodskih podatkov – gre za domala vse gostinsko turistične organizacije v Pomurju in za zdravilišča v Radencih, Moravskih toplicah in Banovcih – ampak bodo kmalu razvili tudi računalniško obdelavo podatkov o zdravstenem stanju pacientov. **V centru za rehabilitacijo srčnih bolnikov** bodo z računalniki vodili evidenco o bolnikih, tudi o tistih, ki prihajajo občasno, zdravniki pa bodo imeli v hipu na voljo podatke o razvoju njihove bolezni.

Radenski se že obrestuje naložba v tovarno, ki proizvaja polnilno opremo (TPO). Izdelki TPO so že uveljavljeni na Kitajskem in Madžarskem, s tujimi kupci so v glavnem sklenili kupčije za dolarje. Računalnik obdela vse podatke o **proizvodnji polnilne opreme,** o stanju zalog, repromateriala, tako da lahko z računalniško pomočjo tudi planirajo. In plani, zlasti v tozdu Mineralna voda in Tovarni polnilne opreme, so pogumni – usklajeni z velikimi potrebami trga.



Kljub velikim načrtom delovne organizacije, ki so, kakopak, povezani tudi z zmogljivostjo računalnika (ta pa ni brezmejna), še vedno ne bodo odrekli pomoči drugim pomurskim organizacijam. **Računalniških storitev Radenske** bodo deležni vsi dosedani naročniki (turistične organizacije, zdravstveni center v Gornji Radgoni, pa Avtoradgona, kmetijska zadruga v istem kraju in podjetje Element). »Nismo zaprt računalniški center,« meni Anton Baša, »ponudili jim bomo tudi novo kakovost storitev.« Kakšno? S terminali bodo delovna mesta v Radenski povezana z osrednjim računalnikom; to so že naredili v računovodstvu Radenske.

Grafični programi za commodore 64

JURE SKVARČ

Predstavljeni podprogrami bodo nekoliko olajšali delo s slikami visoke ločljivosti na C-64. Napisani so v strojnem jeziku, zavzemajo pa prostor od lokacije 49152 do lokacije 49744. Slika visoke ločljivosti se začne na lokaciji 8192 in se razteza do lokacije 16383. Z majhno spremembo parametrov v programu bi bilo mogoče sliko postaviti tudi v kak drug del spomina, vendar bi bilo treba za prikaz te operacije objaviti še disasemblirani listing podprogramov, tega pa prostor ne dupušča. V naslednjih odstavkih je na kratko razložena uporaba podprogramov.

VKLOP: S tem popdprogramom vključimo sliko visoke ločljivosti z začetkom na 8192. Pokličemo ga s SYS 49152.

IZKLOP: Naredi prav nasprotno kot VKLOP, poleg tega pa izbriše ekran. Slika visoke ločljivosti ostane nespremenjena, le da je ne vidimo več. Znova si jo lahko ogledamo s klicem podprograma VKLOP; (49169)

IZBRIS: Opravlja podobno nalogo kot ukaz CLS na večini mikroračunalnikov, le da pusti barve pri miru. Izbriše le pike; (49206)

BARVANJE: Uporaba tega podprograma je nekoliko zahtevnejša, ker moramo za pravilno delovanje določiti nekaj parametrov. Barvamo (spreminjamo barvo ozadja in pik) lahko pravokotnike velikosti 1*1 do 25*40. Najmanjša enota, ki jo lahko pobarvamo, je torej velika 8*8 pik.

Če želimo pobarvati pravokotnik, moramo poznati koordinati njegovega zgornjega levega in spodnjega desnega ogla. Simbolično lahko označimo para koordinat z (x0,y0) in (x1,y1). X koordinati morata imeti celo številčno vrednost z zaprtega intervala (0,39), vrednosti y koordinat pa sta med 0 in 24. Če prejšnji pogoji niso izpolnjeni ali če je x0 večji od x1 oziroma y0 večji od y1, se program BARVANJE ne izvede. Tako mora za barvanje vsega ekrana x0 dobiti vrednost 0,y0, prav tako x1 dobi vrednost 39 in y1 24. Nato vnesemo koordinate na naslednji način: POKE 731, y0: POKE 732, x0: POKE 733, y1: POKE 734, x1. Ostane še izbira barve za pike in barvo ozadja. Barve so v C-64 predstavljene s številkami med 0 in 15. zvezo med barvami in številkami pa si ogledamo v priročniku za C-64. Vrednost, ki pomeni barvo ozadja, imamo lahko v spremenljivki »bo«, vrednost za barvo pik pa v spremenljivki »bp«. Stavek POKE 735, bo +16* bp prenese podprogramu BARVANJE še zadnji argument.

BARVANJE končno pokličemo SYS 49232.

PLOT: Nariše piko v točki s koordinatama X in Y. X je cela vrednost med 0 in 319, Y pa je cela vrednost med 0 in 199. Točka (0,0) je v levem zgornjem kotu ekrana. Koordinati pike moramo nekako prenesti podprogramu PLOT iz glavnega programa, ki je navadno pisan v basicu. To storimo tako, da v prvi vrstici programa v basicu določimo najprej koordinato X in nato koordinato Y.

Prva vrstica programa mora biti vedno takale:
1 X%=0: Y%=0

Imeni X in Y pri tem pravzaprav nista pomembni. Treba si je le zapomniti, da bo prva deklarirana spremenljivka za PLOT pomenila koordinato X, druga pa koordinato Y.

Obe spremenljivki pa morata biti tipa INTEGER (z znakom % na koncu). PLOT namreč ne išče spremenljivk po imenu, ampak že kar »ve«, kje sta; na pravem mestu pa sta le, če sta zares deklarirani prvi v programu. S takim načinom se znebimo neprijetnega tipkanja ukaza POKE. Interpretacija vrednosti spremenljivk X% in Y% še zdaleč ni korektna. PLOT prav razume le vrednosti 0-319 za koordinato X in 0-199 za koordinato Y. Za nekatere druge vrednosti se ne zmeni nekatere pa »prevede« v števila med 0 in 319 oziroma 0 in 199.

Ne more se zgoditi, da bi PLOT risal zunaj dela spomina, ki prdstavlja sliko, nerodno pa je, da ne javlja napake »Integer out of range«. X% in Y% imata namreč lahko vrednosti med −32768 in +32767, PLOT pa »gleda« le tisti del, ki je manjši od 512 pri X% in manjši od 256 pri Y%.

Glavni razlog za te pomankljivosti je težnja k čim hitrejšemu izvajanju podprograma PLOT. Prav zaradi zvečanja hitrosti uporablja PLOT tudi dve tabeli; ena nadomešča operacijo množenja s 320, druga pa računanje potenc števila 2. Hitrost se z vpeljavo tabel poveča za približno 30 odstotkov. (49360)

```
10 REM  **** HEX LOADER ****
30 A=49152
50 READH$
55 IFH$="@"THENPRINTA:GOTO50
60 IFH$="STOP"THEN160
70 Q=ASC(LEFT$(H$,1))
80 IFQ>57THENQ=Q-7
90 P=16*(Q-48)
100 Q=ASC(RIGHT$(H$,1))
110 IFQ>57THENQ=Q-7
120 P=P+Q-48
130 POKEA,P
140 A=A+1
150 GOTO50
160 FORI=0TO24
170 B=320*I
180 POKE49687+2*I,B-256*INT(B/256):POKE49687+2*I+1,INT(B/256)
190 NEXT
200 J=49737
210 FORI=0TO7
220 POKEJ+I,2↑(7-I)
230 NEXT
1000 :
1001 :
1002 REM        VKLOP SLIKE
1003 REM     VISOKE RESOLUCIJE
1004 :
1010 DATA@,A9,08,0D,18,D0,8D,18,D0,A9,20,0D,11,D0,8D,11,D0,60
1020 :
1021 :
1022 REM        IŽKLOP SLIKE
1023 :
1024 :
1030 DATA@,A9,15,8D,18,D0,A9,1B,8D,11,D0,A9,00,8D,DB,02,8D,DC,02
1040 DATAA9,18,8D,DD,02,A9,27,8D,DE,02,A9,20,8D,DF,02,20,50,C0,60
1050 :
1051 :
1052 REM    IZBRIS VSEGA NA EKRANU
1053 :
1054 :
1060 DATA@,A9,00,85,FB,A9,20,85,FC,A2,40,A0,00,98,91,FB
1070 DATAE6,FB,D0,FA,E6,FC,E4,FC,D0,F4,60
1080 :
1081 :
1082 REM    BARVANJE  DELA  SLIKE
1083 :
1084 :
1090 DATA@,A9,18,CD,DB,02,B0,01,60,CD,DD,02,90,FA,AD,DB,02,CD,DD,02,B0,F2
1100 DATAA9,27,CD,DC,02,90,EB,CD,DE,02,90,E6,AD,DC,02,CD,DE,02,B0,DE
1110 DATAA9,00,85,FB,85,FD,A9,04,85,FC,A9,28,85,FE,A2,05
1120 DATAAD,DB,02,4A,90,0F,48,A5,FE,18,65,FB,85,FB,A5,FD,65,FC,85,FC
1130 DATA68,06,FE,26,FD,CA,D0,E7,AE,DB,02,AC,DC,02,AD,DF,02,91,FB
1140 DATACC,DE,02,F0,04,C8,18,90,F5,EC,DD,02,D0,01,60
1150 DATAA9,28,18,65,FB,85,FB,A9,00,65,FC,85,FC,E8,18,90,D8
1160 :
1161 :
1162 REM            PLOT
1163 :
1164 :
1170 DATA@,20,EA,C0,C0,00,D0,04,11,FB,91,FB,60
1180 :
1181 :
1182 REM           UNPLOT
1183 :
1184 :
1190 DATA@,20,EA,C0,C0,00,D0,06,49,FF,31,FB,91,FB,60
1200 :
1201 :
1202 REM   RACUNANJE  PLOT  ADRESE
1203 :
1204 :
1210 DATAA9,20,85,FC,A9,00,85,FB,A0,02,B1,2D,6A,90,0C,E6,FC,C8
1220 DATAB1,2D,C9/40,90,06,A0,FF,60,C8,B1,2D,29,F8,18,65,FB,90,02,E6,FC,85,FB
1230 DATAA0,0A,B1,2D,C9,C8,B0,E7,29,07,18,65,FB,90,02,E6,FC,85,FB
1240 DATAB1,2D,4A,4A,29,FE,AA,BD,17,C2,18,65,FB,85,FB
1250 DATAE8,BD,17,C2,65,FC,85,FC,A0,03,B1,2D,29,07,AA
1260 DATABD,49,C2,A0,00,60
1270 :
1271 :
1272 REM          HARDCOPY
1273 :
1274 :
1280 DATA@,A9,04,A2,04,A0,00,20,BA,FF,A9,00,20,BD,FF,20,C0,FF
1290 DATAA2,04,20,C9,FF,A9,0D,20,D2,FF,A9,08,20,D2,FF
1300 DATAA9,00,8D,E4,02,8D,E5,02,8D,E6,02,AD,E5,02,0A,0A,0A,85,FB
1310 DATAA9,00,69,00,85,FC,AD,E4,02,18,6D,E6,02,48,4A,4A,4A,48,18,65,FC,85,FC
1320 DATA68,4A,6E,E7,02,4A,6E,E7,02,48,AD,E7,02,29,C0,18,65,FB,85,FB
1330 DATA68,65,FC,85,FC,68,29,07,18,65,FB,85,FB,A9,20
1340 DATA65,FC,85,FC,A0,00,AE,E6,02,B1,FB,9D,E8,02,E8
1350 DATA8E,E6,02,E0,07,D0,A8,A0,08,A9,01,A2,06,1E,E8,02,2A,CA,10,F9
1360 DATAAE,E4,02,E0,C4,D0,02,29,8F
1370 DATA20,D2,FF,88,D0,E6,AE,E5,02,E8,8E,E5,02,A9,00
1380 DATAE0,28,F0,03,4C,72,C1,A9,0D,20,D2,FF,AD,E4,02,18,69,07,8D,E4,02
1390 DATAAA,A9,00,E0,CB,F0,03,4C,6F,C1,A9,04,20,E7,FF,60
1999 DATASTOP
5000 REM   ON=49152
5010 REM   OF=49169
5020 REM   CL=49206
5030 REM   WI=49232
5040 REM   PL=49360
5050 REM   UN=49372
5060 REM   HC=49482
READY.
```

UNPLOT: Zbriše piko s kooridnatama X in Y. Vse drugo je isto kot pri ukazu PLOT. (49372)

HARDCOPY: Prekopira sliko visoke ločljivosti z začetkom na 8192 na printer VC-1525. (49482)

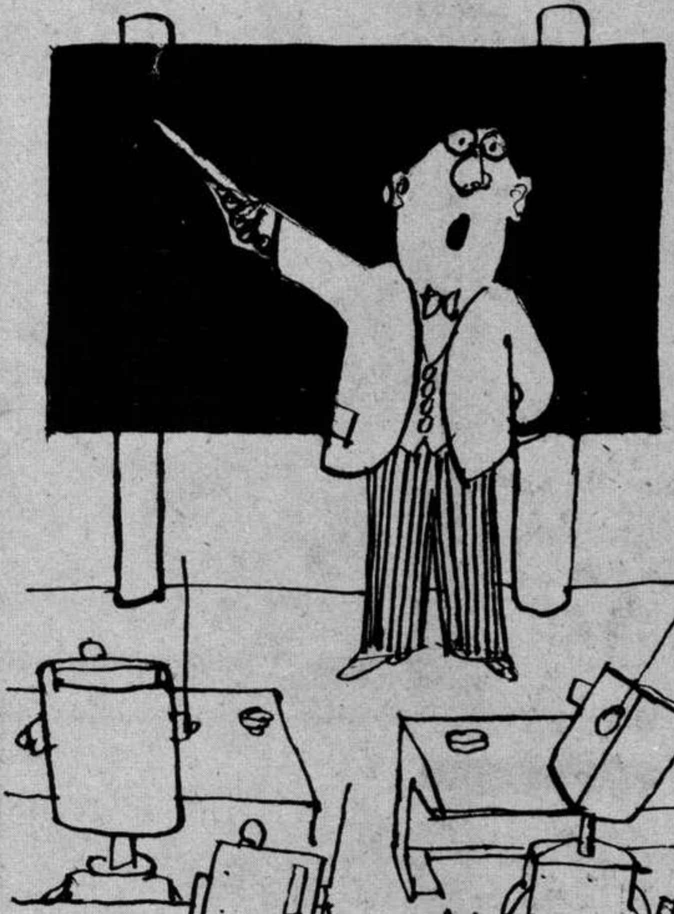
SPLOŠNA NAVODILA:

Treba je natančno prepisati program HEX-LOADER in ga takoj nato shraniti na kaseto ali disk. Pri tipkanju lahko nastane kaka neprijetna napaka, zaradi katere bo morda treba izključiti računalnik. Na srečo lahko večino »zaciklanih« programov ustavimo s hkratnim pritiskom na tipki RUN/STOP in RESTORE.

Najbolje je, da sploh ne poskušamo pognati novih pridobitev, ko je HEX-LOADER v spominu, pač pa enostavno prepišemo testni program, ki je tudi objavljen, in ga poženemo.

```
1 X%=0:Y%=0:U%=0:Z%=0
10 VK=49152:OF=49169:CL=49206:WI=49232:PL=49360:UN=49372:HC=49482
20 SYSVK:SYSCL
30 POKE731,0:POKE732,0:POKE733,24:POKE734,39:POKE735,5:SYSWI
40 FORI=-πTOπSTEPπ/200
50 X%=160+90*SIN(2*I)
60 Y%=100+90*SIN(3*I)
70 SYSPL
80 NEXT
90 FORJ=0TO15
100 POKE735,J
110 FORI=0TO12
120 POKE731,0:POKE733,24:POKE732,19-I:POKE734,20+I:SYSWI
130 POKE732,0:POKE734,39:POKE731,12-I:POKE733,12+I:SYSWI
140 NEXT
150 NEXT
160 SYSOF
170 REM   ***   NASLEDNJA VRSTICA JE SAMO ZA TISTE, KI IMAJO PRINTER  ***
180 SYSHC

READY.
```



Ko je prepisan, ga poženemo z RUN in počakamo, da opravi svoje. Številke, ki jih bo izpisoval, se morajo ujemati s številkami, ki so napisane v stavkih REM na koncu programa.

Testni program prav tako začnemo z RUN. Narisal bo preprosto Lissajousovo krivuljo, namen tega programa pa je predvsem, da prikaže uporabo posameznih podprogramov.

KAKO RAZSIRITI SINCLAIRJEV BASIC

Res, da basic, ki ga ima nas mikro ni slab. Toda vcasih opazate, da vam kak ukaz se kako manjka. Seveda ga lahko nadomestite s klicom podprograma, z GOSUB ali pa poklicete rutino v strojnem jeziku z USR.

Ce imate Interface 1 vam vdelani ROM omagoca, da sami kreirate nove ukaze. Ce pa imate navaden Spectrum imate na voljo dve moznosti. Da ponovno napisete in predelate glavno esekucijsko zanko,ali pa, da racunalnik prelisicite z prirejanjem sistemske spremenljivke ERR-SP. Pravilna upuraba le te, nam daje veliko moc nad racunalnikom, lahko pa ga tudi "sesuje", ce je ne uporabljamo pravilno.

Sistemska spremenljivka ERR-SP kaze na naslov v strojnem stack-u, kjer je shranjen naslov, kamor bo racunalnik skocil v primeru napake.

Napake, ki jih zagresimo so dveh vrst.

- sintakticne napake med programiranjem
- "runtime" napake med izvajanjem programa

Posebne ukaze bomo sprogramirali tako, da bomo med eksekucijo programa izsilili napako. Zaradi te bo interpreter poklical rutino, ki jo kaze ERR-SP. Sistemsko spremenljivko bomo malo popravili, tako, da se bo izvedla nasa rutina, namesto tiste v ROMu.

Najprimernejsi za klic takih rutin je:

```
     RUN ime-rutine ... ime so crke. Te pri kontroli sintakse
                        ROM interpretira kot spremenljivke.
                        pazite,-da "ime-rutine" NI spremenljivka!
```

Spodnji program poskrbi, da namesto javljanja napak program izvrsi neko BASIC vrstico.

Kot vidite ni v instant obliki, kot DATA stavek, ampak kot listing v assemblerju, ki od vas zahteva nekaj truda, pomaga pa vam razumeti, kako deluje.

```
          PROGRAM ERROR

VKLJUCI   LD    DE, RUTINA
          LD    HL, (ERR-SP)  ;adresa, kamor kaze ERR-SP naj
          LD    (HL), E        kaze na naslov nase rutine
          INC   HL
          LD    (HL), D       ;rutino vkljuci moramo poklicati,
          RET                . ko zelimo pognati ON-ERR

RUTINA    DEC   SP            ;RST 8  rutina  je  iz  stacka  ze
          DEC   SP             potegnila  vrsto  napake,    zato
KEY       CALL  654            stack vrnemo na star polozaj
          LD    A,E           ;pri branju  tipkovnice  je  stvar
          CP    255            nekoliko drugacna, zato pocakamo,
          JR    NZ, KEY      - da je ta nepritiskana.
          LD    A, (ERR-NR)   ;ce ni
          ld    (ERR-NR-2),A   napake
          CP    255            ,
          JR    Z, NI-ERROR    potem skoci dol
          CP    8             ;tudi stop ukaz se naj  ne  smatra
          JR    Z, NI-ERROR    za napako
PRIREDBA  LD    (ERR-NR),255  ;ta  del  priredi  po  svoje.  Ta
          LD    HL,LINE-NR     postavi  ERR-NR,  da  ni  napake,
          LD    (NEWPPC), HL   sistemski spremenljvki pa priredi
          LD    A, STMENT-NR   tako, da se bo program nadaljeval
          LD    (SUBPPC),A     v  vrstici  LINE-NR  in    stavku
          SET   7,(IY+1)       SUBPPC
          JP    7037          ;klic v glavno zanko
NI-ERROR  INC   SP            ;stack ,povisamo  nazaj  na  staro
          INC   SP             stanje in  ROM-u  prepustimo,  da
          JP    4867           konca
```

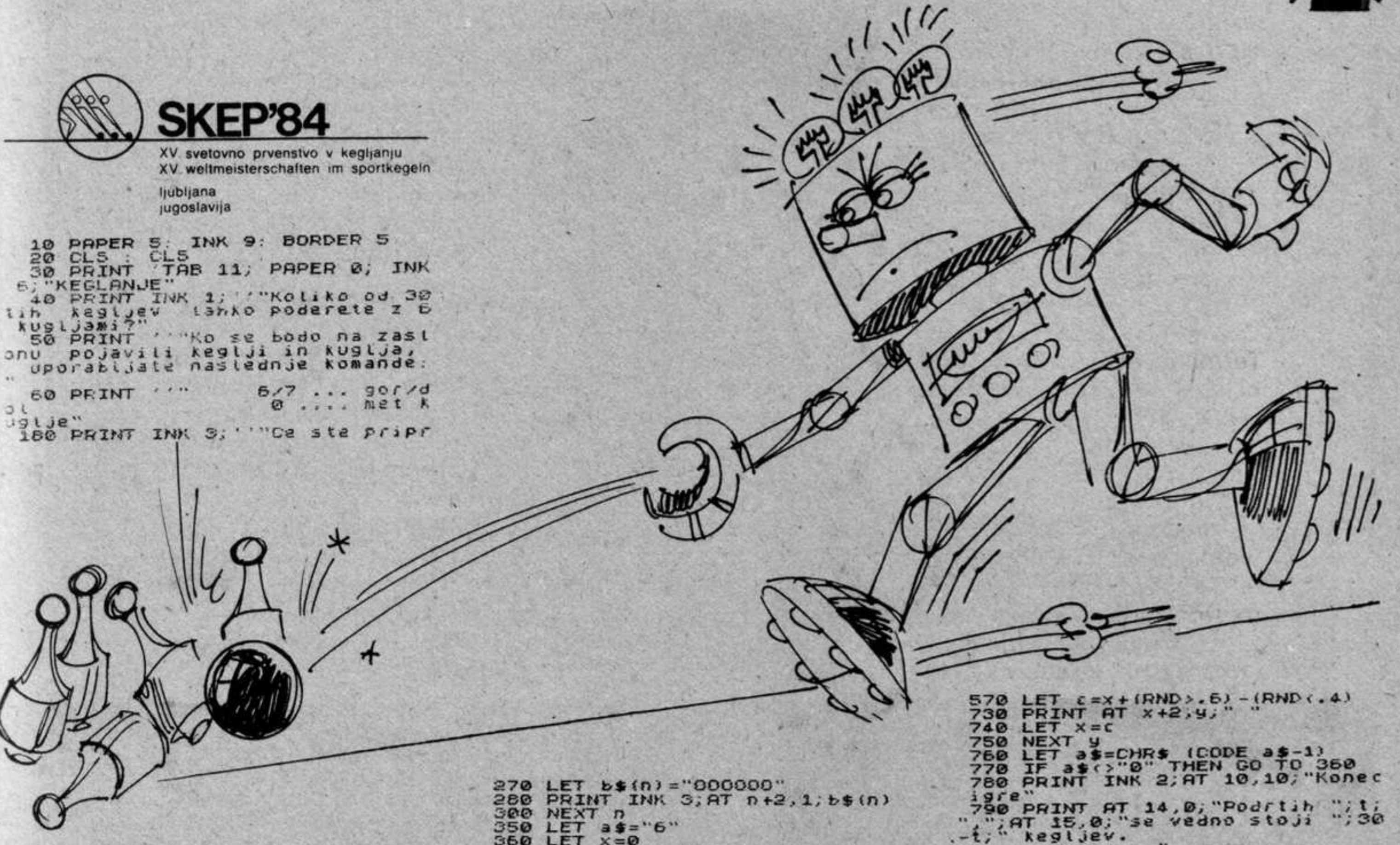
Namesto "priredbe" lahko zapisete svojo rutino, ki bo testirala ali gre za "variable not found" napako, in ugotovila, ce se je to zgodilo za RUN ukazom.

V sistemski spremenljivki CH-ADD boste nasli naslov zadnjega znaka, ki ga je interpreter precital v programu, v T-ADDR pa naslov naslednje stvari v sintakticni tabeli, iz cesar lahko sklepate na ukaz, ki ga je zadnjega interpretiral.

SKEP'84

XV. svetovno prvenstvo v kegljanju
XV. weltmeisterschaften im sportkegeln

ljubljana
jugoslavija



```
  10 PAPER 5: INK 9: BORDER 5
  20 CLS : CLS
  30 PRINT 'TAB 11; PAPER 0; INK
 6;"KEGLANJE"
  40 PRINT INK 1;''"Koliko od 30
tih  kegljev  lahko poderete z 6
 kugljami?"
  50 PRINT '''"Ko se bodo na zasl
onu  pojavili kegljì in kuglja,
  uporabljate naslednje komande:
"
  60 PRINT ''"          6/7 ... gor/d
ol                        0 .... met k
uglje"
 180 PRINT INK 3;''"Ce ste pripr
avljeni, pritisnite katerokoli t
ipko za zacetek."
 190 IF INKEY$="" THEN GO TO 190
 195 CLS
 196 PRINT TAB 11; PAPER 6; INK
1;"KEGLANJE"
 200 LET t=0
 205 PLOT 0,161. DRAW 255.0
 210 RANDOMIZE
 215 PLOT 0,102: DRAW 255,0
 220 PRINT INK 1;AT 15,2;"Uporab
ljajte tipki 6 in 7 za    izbiro
steze."
 225 PRINT INK 2;AT 21,0;"  Prit
isnite 0 za met kuglje.  "
 230 DIM b$(5,6)
 240 LET r=1.
 250 LET s=0
 260 FOR n=1 TO 5
 270 LET b$(n)="000000"
 280 PRINT INK 3;AT n+2,1;b$(n)
 300 NEXT n
 350 LET a$="6"
 360 LET x=0
 370 PRINT PAPER 0; INK 6;AT x+2
,25;a$
 375 FOR q=1 TO 50
 379 NEXT q
 380 PRINT AT x+2,25;" "
 390 LET i$=INKEY$
 400 LET x=x+(i$="6")-(i$="7")
 410 LET x=x+(x<0)-(x>6)
 430 IF i$<>"0" THEN GO TO 370
 490 LET c=x
 500 FOR y=25 TO 1 STEP -1
 510 PRINT PAPER 0; INK 6;AT x+2
,y;a$
 520 IF y>6 OR x=0 OR x=6 THEN G
O TO 730
 530 IF b$(x,y)<>"O" THEN GO TO
730
 550 LET b$(x,y)=" "
 560 LET t=t+1
 570 LET c=x+(RND>.6)-(RND<.4)
 730 PRINT AT x+2,y;" "
 740 LET x=c
 750 NEXT y
 760 LET a$=CHR$ (CODE a$-1)
 770 IF a$<>"0" THEN GO TO 360
 780 PRINT INK 2;AT 10,10;"Konec
igre"
 790 PRINT AT 14,0;"Podrtih ";t;
",";AT 15,0;"se vedno stoji ";30
-t;" kegljev.
             "
 795 PRINT "
           "
 800 IF t>23 THEN PRINT ''TAB 12
; PAPER 0; INK 6;"CESTITAM!"
 840 FOR q=1 TO 100
 845 NEXT q
 850 PRINT AT 21,0; INK 3;"
Zelite ponovno (d/n)?         "
 855 PAUSE 0
 860 LET i$=INKEY$
 870 IF i$="D" OR i$="d" THEN GO
TO 195
 880 IF i$="N" OR i$="n" THEN GO
TO 900
 890 GO TO 855
 900 CLS
 910 PRINT AT 10,9; FLASH 1;"NAS
VIDENJE!"
```

Tehnična pisava in barvanje za spectrum

```
  10 READ a: CLEAR a-1: RESTORE
  20 READ s
  30 READ a: IF a=256 THEN STOP
  40 POKE s,a
  50 LET s=s+1: GO TO 30
  60 REM
  70 REM   MERGE ""  za DATA st.
  80 REM
  90 REM   DATA \/
```

```
  99 DATA 65368,237,75,125,92,19
7,205,233,34,193,12,205,130,255,
204,92,255,13,13,205,130,255,204
,92,255,12,4,205,130,255,204,92,
255,5,5,205,130,255,204,92,255,4
,201,197,205,170,34,71,4,126,7,1
6,253,230,1,193,201,256
```

```
  99 DATA 64000,33,0,64,30,3,22,
5,14,8,122,6,32,229,167,203,30,
5,16,251,61,40,3,225,24,241,241,
13,32,236,21,32,231,29,32,226,20
1,256
```

Za vas sem sestavil dva kratka programa. Prvemu sem dal naslov Tehnična pisava. Program premakne vse črke in dobimo občutek, kot da pišemo tehnično pisavo. Drugi program je namenjen tistim, ki radi rišejo: vsak zaključen lik pobarva z barvo črnila.

Programa sta bila napisana v zbirniku (assemblerju), zaradi lažjega vpisovanja pa ju navajam v basicu. Program je skrit v stavku DATA (vrstica 99).

Najprej si vpišemo prvi del programa, ki skrbi za pravilen vpis vrednosti na določene spominske lokacije. Za vpis Tehnične pisave vtipkamo najprej prvo vrstico DATA. Program začnemo z ukazom RUN. Podatki iz stavka DATA se bodo prenesli v pomnilnik. Program preizkusimo tako, da napišemo na zaslon nekaj besedila in odtipkamo: RANDOMIZE USR 64000. Če program ne dela, pomeni, da smo bili nepazljivi pri tipkanju vrednosti v stavku DATA. Program shranimo na kaseto z ukazom SAVE »Teh. pisava« CODE 64000, 36.

Program Barvanje vpišemo tako, da natipkamo drugo vrstico z oznako 99. V lik, ki smo ga že prej narisali, vpišemo piko z ukazom PLOT, nato pa pokličemo strojno rutino z ukazom RANDOMIZE USR 65368. Lik mora v trenutku pobarvati. Na kasto shranimo program z ukazom SAVE »Barvanje« CODE 65368, 56.

PETER LEVART

Kakšno protislovje! Izdelke in storitve ljubljanske Termike, 2500-članskega kolektiva s podružnicami in obrati v vsej Jugoslaviji, dobro poznajo v domovini in v tujini; z izolacijskimi materiali so opremili tudi nekaj dvoran, v katerih so računalniški centri – vendar sami (še) nimajo računalnika ... »Čeprav dohodkovni rezultati Termike že več let niso slabi, bi lahko bili znatno boljši, če bi imeli računalnik, s katerim bi podatke hitreje obdelali,« pravi Jože Schäffer, direktor Inženiringa v Tremiki. Če bi proizvajali samo kameno volno, sicer osnovni izdelek Termike, bi bil računalnik (pre)draga naložba, Termika pa ima po vsej Jugoslaviji raztresene obrate, v katerih

proizvajajo poliestre, specialne volne, celo nekaj kovinskopredelovalne industrije imajo, njihovi montažerji delajo na gradbiščih v tujini in doma. Kdo bi lahko ob tako raznoliki proizvodnji imel pregled nad vsemi informacijami?

To zmore samo računalnik, spoznavajo tudi v Termiki. S terminali, ki jih bodo letos priključili na center IBM, bodo opremili vse svoje obrate v Jugoslaviji. V dobrem letu, pravijo v Termiki, se bodo delavci naučili upravljati z njimi, tako da bo njihova ponudba kmalu še učinkovitejša, predvsem pa se bodo lahko hitreje prilagajali spremenjenim razmeram na trgu.

Termika

Dva delavca sta v Termiki nadomestila cel štab ljudi, kolikor jih je namreč donedavno izračunavalo primerno debelino toplotnih in hladilnih materialov. Za cevi, kotle, zidove ... Pogosto so zaradi različnih temperatur to računali za vsako cev posebej. Zdaj to hitro in natančneje opravita dva inženirja – na preprostih osebnih računalnikih.

»Že preprosta računalnika sta pokazala, da bomo morali pri našem delu marsikaj spremeniti, saj računalnik v hipu izračuna, koliko kurilnega olja je mogoče privarčevati z izolacijo na severni steni, koliko naj bo debela izolacija na zahodni steni itd.,« pravi Milan Hajdukovič, drugi inženir Jaka Živkovič pa pristavi, da sta z malima računalnikoma dokazala, da v delovni organizaciji potrebujejo drugačno, preglednejšo standardizacijo, takšno, kakršne dosedanje kartice niso mogle zagotoviti.

Pritisk na gumbe tastature terminala ne bi le hitreje uredil »preteklih podatkov«, ampak bi imeli na voljo tudi »podatke prihodnosti«, torej bi lahko napovedovali dogodke (kupčije, stanje zalog ipd.). Tako bo že letos.

V pečeh, v katerih proizvajajo perlit, procese uravnavajo ročno. Človek se zmoti. Zastoj v proizvodnji zapravi dohodek. Zato nameravajo proizvodne procese uravnavati z računalnikom, avtomatično.

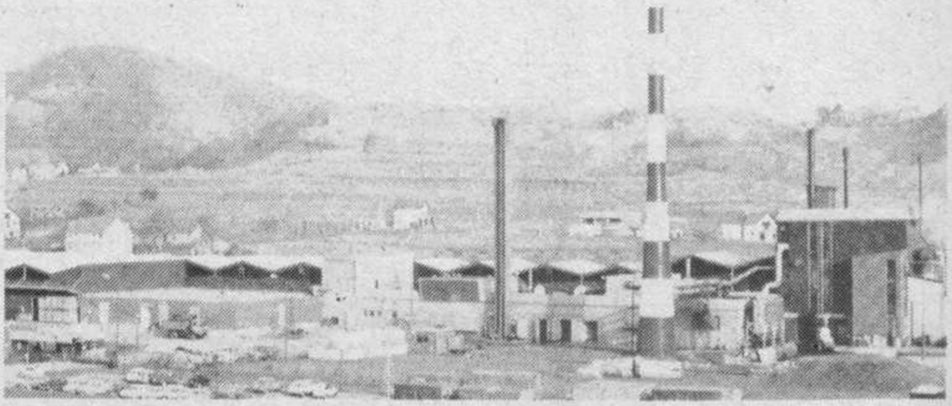
Račulanik ni modna muha. Potreba je.

Tudi zato, da bi hitreje zadostili kupcem. Kupci so zahtevni. Tuji kupci iz Švice, ZR Nemčije, Italije, Nizozemske, Avstrije, Bolgarije, Libije in Iraka že 20 let pošiljajo naročila v Ljubljano: zahtevajo izdelke s Termikinim zaščitnim znakom.

Vedo, kaj je kakovost.

Vedo, da delavci Termike sodelujejo s projektanti. Skupno ugotovijo, kakšna je najboljša rešitev.

Zato se uveljavljajo na trgu.



treking?

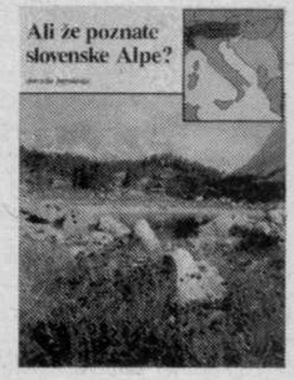
odkrivanja ● doživetja ● pustolovščine

Nova beseda? Tuja beseda? Nič več nova in tudi pri nas nič več povsem tuja! Treking ni potovanje ali zgolj gorska tura, ni (navaden) izlet in tudi ne samo pohodništvo; treking je nekaj več in marsikaj drugače... Treking pomeni veliko hoje skozi gozdove, pustinje in seveda po gorah; vključuje tudi lažje in težje vzpone na najvišje vrhove; treking vodi udeležence mimo in proč od množičnih turističnih smeri, na trekingu si pomagamo s tovornimi živalmi in čolni... Namen trekinga ni oddih in dopust in potovanje katerega namen je priti čim prej na cilj, za treking si je treba vzeti čas in energijo ter vztrajnost: namen trekinga je uživati in odkrivati ter spoznavati neokrnjene narave, izredne naravne lepote in pojave, pa floro in favno, stare kulture in njih spomenike, običaje in življenjske razmere ljudi v teh okoljih... Na trekingu je udeleženec dejaven in sodeluje ter pomaga pri izvajanju programa, treking je timska realizacija odprave v kateri je vodja samo prvi med enakimi, zato skupine niso velike (25–40). Danes mnoge specializirane agencije prirejajo številne trekinge v azijskih in afriških ter ameriških in drugih gorah, gozdovih, pragozdovih, savanah in pustinjah, po rekah in ledenikih, skozi močvirja in v podzemlja.

»Predmet« trekinga je lahko tudi evropska dežela, ki se lahko ponaša z »divjino«, z naravno ohranjenimi okolji, ki se lahko privlačna za treking. Doslej v naši turistični ponudbi sploh še ni bilo trekinga in zato je odziv na posebno ponudbo, ki jo je pripravil slovenski »Alpetour« takorekoč izreden, zlasti v inozemstvu. V ponudbi Alpetoura so zaenkrat predvsem najboljši trekinški cilji oziroma območja: Julijske Alpe in Durmitor, Paklenica in Plitvice, Kornati in Mljet, Prokletije, Galičica in Pelister, Sutjeska in Fruška gora, Krka v Dalmaciji in Kopački rit ter reka kakor so Soča, Sava, Tara, Morača in Neretva; pa še posebej kraški svet in podzemeljske jame.

Alpetour pa ne nudi trekingov samo tujcem, temveč tudi domačim interesentom, organiziranim ali po morebitnem predhodnem razpisu zbranim zaključenim skupinam, ki bi se rade pod strokovnim vodstvom in skrbno organizirano napotile v zanimive »divjine« v vseh republikah. Vabi svet gora in rek, gozdov in jezer ter podzemlja, svet, ki je še malo znan, malo obljuden in ne najboljše dostopen, zate pa marsikje še povsem prvinski in prav zato izredno privlačen. Alpetour organizira taka potovanja zaenkrat po dogovoru za zaključene, ne prevelike skupine in vse interesente vabi, da se oglasijo v turističnem uradu Alpetoura v Ljubljani na Šubičevi 1, (061) 211-118, 211-358. Če želite oba lična prospekta kot predhodno informacijo pa vam ju lahko pošljejo tudi na dom.

Kontrasti Jugoslavije



Ali že poznate slovenske Alpe?

ALPETOUR

Prosim, pošljite mi brezplačni prospekt

☐ Ali že poznate slovenske Alpe
☐ Kontrasti Jugoslavije
(zaželeno obkrožite!)

PRIIMEK IN IME: ______
NASLOV: ______
POŠTNA ŠTEVILKA: ______
DATUM: ______
PODPIS: ______

Pošljite na naslov: Alpetour, 61000 Ljubljana, Šubičeva 1 – nalepljeno na dopisnici.

ŽE JULIJA: PROKLETIJE–DURMITOR–TARA

Za letošnje poletje je Alpetour pripravil prvi razpisni osemdnevni treking z že določenima julijskima terminoma (odhoda 7. in 21. 7.) in predvidenimi termini v avgustu in septembru. Program tega trekinga je – na kratko – naslednji:

1. dan: Večerni odhod z avtobusom iz Ljubljane ter vožnja do Sarajeva.

2. dan: Po kratkem postanku nadaljevanje vožnje – skozi Višegrad in Bijelo polje ter Ivangrad – do Gusinja. Pohod po dolini reke Grbaje do planinskega doma. Nočitev.

3. dan: Vzpon na prokletijski vrh Brada (2460 m) in povratek v dom. Nočitev.

4. dan: Povratek po dolini Grbaje v Ivangrad in vožnja skozi Ivangrad in Mojkovac ter po soteski Tare na Žabljak pod Durmitorjem. Nočitev.

5. dan: Vzpon mimo Črnega jezera na vrh Medžet (2280 m) ter povratek v Žabljak. Nočitev.

6. dan: Vožnja do bližnje Djurdjevića Tare ter spust z gumijastimi čolni po reki skozi kanjon. Nočitev v kanjonu (spalne vreče).

7. dan: Nadaljevanje spusta po Tari in Drini do Foče. Popoldne začetek vožnje skozi Sarajevo proti domu.

8. dan: Dopoldne povratek v Ljubljano.

metalka
Blagovnica
Ljubljana

**METALKA je ponudnik bogatega in vsestranskega izbora športne in rekreacijske ter potovalne opreme.
Blagovnica »Metalka«, Ljubljana, Dalmatinova 2, III. nadstropje
odprto od 7.30 do 20. ure. Telefon: (061) 311-155.**

Program omogoča pisanje z dvojno velikimi črkami na računalniku BBC.

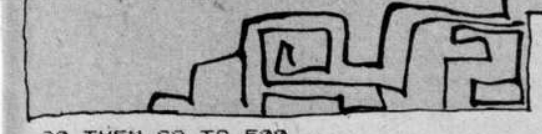
Avtor programa
IVAN PEPELNJAK ml.

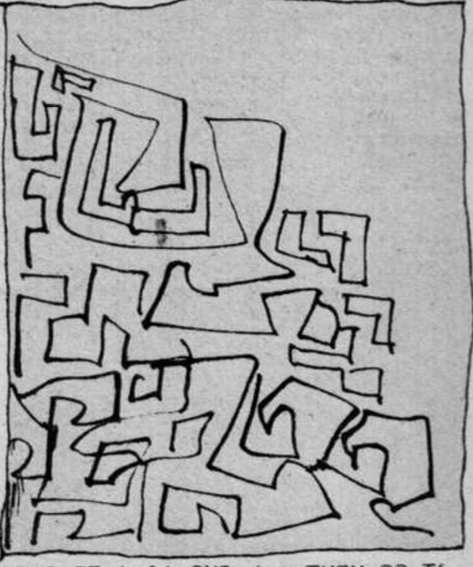
```
1o width 36:mode 7:rem teletekst, širina zaslona 36 znakov
2o vdu 28,o,23,39,o : rem ta del zaslona bo tekst ( brez zadnje linije )
3o write=!&2oe and &ffff : rem naslov podprograma za izpis znaka
4o dim prog 1oo : rem prostor za strojno kodo
5o for pass = o to 1
6o p%=prog      : rem nastavimo programski števec
7o [ \ smo že v strojni kodi
8o opt pass
9o cmp #&od:bne nikonec \ni konec vrstice
1oo pha : jsr write \ izpiši CR
11o lda  &8d : jsr write \ izpiši kontrolne znake za dvojno velikost
12o lda  &oa : jsr write
13o lda  &o8 : jsr write
14o lda  &8d : jsr write \ sedaj imamo novi dve veliki liniji
15o pla : rts \ vrnitev v BASIC
16o .nikonec cmp  &2o : bcs veljaven \ ne obdelujemo kontrolnih znakov
17o jmp write
18o .veljaven pha : jsr write \ izpiši znak
19o lda  &ob: jsr write \ še v zgornji liniji
2oo lda  &o8 : jsr write
21o pla : pha : jsr write \ zgornja polovica znaka
22o lda  &oa : jsr write  \ spet v spodnjo vrstico
23o pla : rts
24o ] : rem konec strojne kode
25o next pass
26o !&2oe = !&2oe and &ffffoooo or prog
27o rem sedaj smo spremenili naslov sistemskega podprograma za
28o rem izpis znakov. Vso izpisovanje bo potekalo preko našega
29o rem podprograma. Tako bo naslednji ukaz
3oo print "abcdefghijkl"
31o rem že izpisal tekst v dvojno velikih črkah
32o end
```

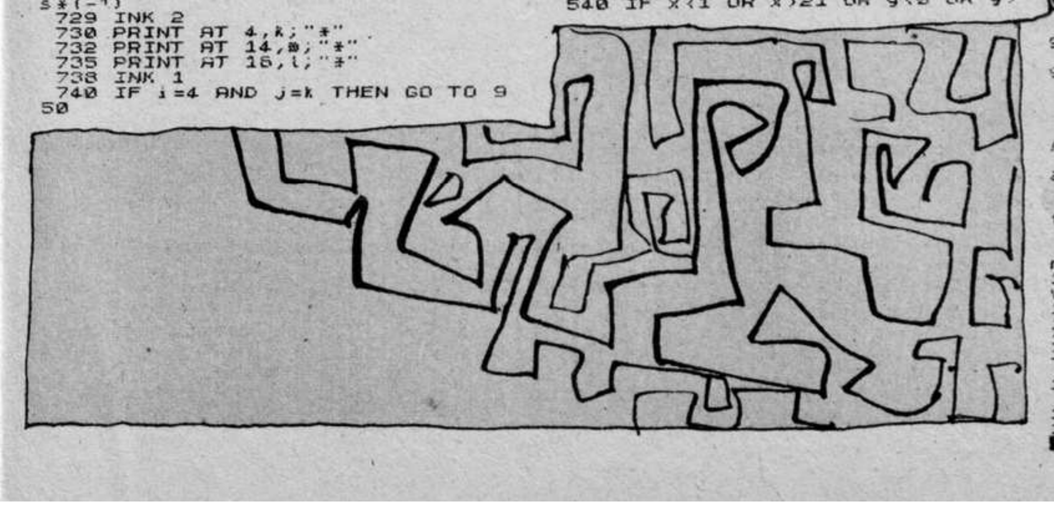
S SPECTRUMOM V LABIRINT

Avtor programa:
ŽIGA TURK

```
  10 REM Labirint
  20
  30 PAPER 7: BORDER 7: INK 0
  40 CLS : CLS
  50 PRINT TAB 5; PAPER 0; INK 6
;"*** Labirint ***"
  55 PRINT '''"V igri racunalnik
 generira      labirint in vas c
ilj je prodretiv center. Pri tem
 pazite na:"
  65 PRINT '"   - strazarje '*'"
  70 PRINT '"   - kolicino vode,
ki jo imate"
  75 PRINT ''"Premikate  se  s
pritiskom   natipke:
                 5/8 ... levo
/desno           6/7 ... dol/
gor"
  80 PRINT ''' INK 1;" Pritisni
karkoli za zacetek."
  85 IF INKEY$="" THEN GO TO 85
  88 INK 1
  90 CLS
  95 RANDOMIZE
 100 DIM a$(19,19)
 140 FOR n=1 TO 9 STEP 2
 180 LET a$(n,n)="▛"
 190 LET a$(n,20-n)="▜"
 200 LET a$(20-n,n)="▙"
 210 LET a$(20-n,20-n)="▟"
 220 FOR m=2 TO 18
 230 IF m<=n OR m>=20-n THEN GO
TO 280
 240 LET a$(m,n)="▌ "
 250 LET a$(m,20-n)=" ▐"
 260 LET a$(n,m)="▀▀"
 270 LET a$(20-n,m)="▄▄"
 280 NEXT m
 290 NEXT n
 300 LET a$(11,10)=" "
 310 LET a$(7,8+RND*4)=" "
 320 LET a$(15,6+RND*8)=" "
 330 LET a$(3,4+RND*12)=" "
 340 LET a$(19,2+RND*16)=" "
 350 LET g=110
 360 LET q=1
 365 LET r=-1
 367 LET s=1
 370 LET k=10
 374 LET m=15
 380 LET l=19
 400 FOR n=1 TO 19
 410 PRINT AT n,6;a$(n)
 420 NEXT n
 430 PRINT INK 6; PAPER 0;AT 10,
15;"?"
 440 LET i=21
 450 LET j=0
 460 PRINT INK 3;AT i,j;"O"
 470 PRINT INK 0;AT 0,6;"Kolicin
a vode: ";g;" "
 500 LET n=CODE INKEY$-48
 510 IF n<5 OR n>8 THEN GO TO 50
0
 520 LET x=i+(n=6)-(n=7)
 530 LET y=j+(n=8)-(n=5)
 540 IF x<1 OR x>21 OR y<0 OR y>
30 THEN GO TO 500
 560 IF x>19 THEN GO TO 650
 590 IF y>25 OR y<6 THEN GO TO 6
50
 600 IF a$(x,y-5)<>" " THEN GO T
O 500
 650 PRINT AT i,j;" "
 660 LET i=x
 670 LET j=y
 680 LET g=g-1
 690 IF g=0 THEN GO TO 900
 700 PRINT AT 4,k;" "
 701 PRINT AT 14,m;" "
 705 PRINT AT 16,l;" "
 710 IF i=4 AND j=k THEN GO TO 9
50
 715 IF i=16 AND j=l THEN GO TO
950
 718 IF i=14 AND j=m THEN GO TO
950
 720 LET k=k+q
 722 LET m=m+s
 725 LET l=l+r
 726 IF k=10 OR k=21 THEN LET q=
q*(-1)
 727 IF l=10 OR l=21 THEN LET r=
r*(-1)
 728 IF m=13 OR m=18 THEN LET s=
s*(-1)
 729 INK 2
 730 PRINT AT 4,k;"*"
 732 PRINT AT 14,m;"*"
 735 PRINT AT 16,l;"*"
 738 INK 1
 740 IF i=4 AND j=k THEN GO TO 9
50
 742 IF i=14 AND j=m THEN GO TO
950
 745 IF i=16 AND j=l THEN GO TO
950
 750 IF i=10 AND j=15 THEN GO TO
 920
 800 GO TO 460
 900 PRINT INK 2;AT 20,2;"Nisi p
rezivel-zmanjkalo vode!"
 905 PRINT INK 0;AT 0,6;"Kolicin
a vode: ";g;" "
 910 GO TO 1000
 920 PRINT AT 20,0; INK 2;"Cesti
tam...Cestitam...Cestitam.."
 930 GO TO 1000
 950 PRINT INK 2;AT 20,6;"Ujet i
n ubit..."
1000 PRINT #1;AT 0,5;"Zelis pono
vno (d/n) ?"
1010 FOR q=1 TO 100
1020 NEXT q
1030 LET i$=INKEY$
1035 IF i$="D" OR i$="d" THEN GO
 TO 88
1040 IF i$<>"N" AND i$<>"n" THEN
 GO TO 1030
1050 CLS
1060 PRINT AT 10,5;"N a s v i d
e n j e"
```







Priključitev računalnika commodore 64 na običajni kasetofon

MATJAŽ KLJUN

Vsakdo, kdor se odloči za nakup mikroračunalnika, prebere dostopne teste ali pa se pozanima pri prijateljih, ki imajo nekaj izkušenj na tem področju. V obeh primerih navadno zve, da je COMMODORE 64 dober računalnik, a s pomanjkljivostjo, ki ni nepomembna. Za shranjevanje podatkov na kasetah »potrebujemo« originalni kasetofon, ki ga firma Commodore prodaja pod imenom DATASSETTE TM in ki stane približno 150 DM, to pa vsekakor ni malo (nekaj manj kot četrtina cene računalnika), še posebno za tiste, ki imajo kasetofon za snemanje glasbe že doma. Naš prispevek pa je namenjen vsem spretnežem, ki imajo dovolj znanja, da se lotijo gradnje vmesnika med navadnim kasetofonom in računalnikom COMMODORE 64. Objavljamo električno shemo in navodila za izdelavo vmesnika, ki so ga v praksi preizkusili in ki je pokazal zadovoljive rezultate.

Za začetek pa še nekaj besed o samem načinu shranjevanja digitalnih podatkov na magnetnem traku. Podatki, namenjeni za zapis na magnetni trak, so zbrani v serijski obliki kot zaporedje logičnih znakov »O« in »1«. Vsakemu znaku je predpisana napetost (npr. +5 V za »1« in OV za »O«), tej pa signal določene frekvence. Višji napetosti ustreza npr. frekvenca 2400 Hz, nižji pa 1200 Hz (slika 1). Obe frekvenci sta v govornem področju frekvenčnega pasu in zato primerni za zapis na magnetni trak, ki se premika mimo snemalne glave z majhno hitrostjo (4,75 cm/sec). Ti dve frekvenci nam generira bodisi elektronsko vezje sámo ali pa računalnik s pomočjo programa. Pri COMMODORE 64 so uporabili drugo možnost.

Opisani način predstavitve logičnih signalov se imenuje »modulacija s frekvenčnim pomikom« (FSK – freqency shift keying); primerna je za manj hitre prenose podatkov. Zgornja hitrost prenosa je odvisna od obeh frekvenc in za navedeni primer znaša približno 600 Baudov (600 bitov/sec). Po enakem principu poteka tudi prenos podatkov po telefonskih linijah (med računalnikom in terminali), kjer gostota prenosa ni velika. MODEM (modulate – Demodulate) (slika 2) je naprava, ki povezuje računalnik s telefonskim aparatom, pri tem pa opravlja modulacijo in demodulacijo frekvenčno moduliranega signala. Ker je telefon namenjen predvsem za prenos govornega signala, je modulacija s frekvenčnim pomikom izredno primerna za prenos podatkov po tem mediju.

Pri opisanem načinu zapisa podatkov na magnetni trak je gostota zapisov majhna, v nasprotju z načinom, ki se uporablja pri tračnih enotah velikih računalnikov, pri katerih je gostota nekaj 100-krat večja.

ZGRADBA VMESNIKA

Zgrajen je iz dveh ločenih delov (slika 3). Spodnji del je namenjen preoblikovanju signalov na poti od računalnika h kasetofonu. Signal vodimo z amplitudo 5V iz računalnika na atenuator (R8, R9) in ga oslabimo ustrezno snemalnemu vhodu kasetofona. Svetleča dioda LED 1 sveti med prenosom podatkov.

Drugi del vmesnika vidimo na zgornji polovici slike 3. Operacijski ojačevalnik (OP) ojačuje in filtrira signale, ki prihajajo iz reprodukcijskega kanala kasetofona. Vhodni nivo nastavljamo s spremenljivim uporom R1; kadar je signal na vhodu, LED 2 sveti. Na izhodu stopnje je komparator s histerezo (R4, R5, invertorja A1 in A2), ki zmanjša občutljivost vmesnika na motnje, hkrati pa zagotovi na izhodu računalniku ustrezne digitalne nivoje (OV in 5V).

Za napajanje vmesnika uporabljamo napetost +5 V. Dobimo jo na priključnih sponkah konektorja (slika 4), ki rabi za povezavo s kasetofonom. Priključitev konektorja na vmesnik je označena na sliki 3.

UPORABLJENI ELEMENTI

UPORI:

R1 = 15kΩ
R2 = 1,2kΩ
R3 = 100kΩ
R4 = 1kΩ
R5 = 100kΩ
R6 = 3,9kΩ
R7 = 3,9kΩ
R8 = 1kΩ
R9 = 220Ω

KONDENZATORJI:

C1 = 47nF
C2 = 1nF
C3 = 10μF/6,3V
C4 = 0,47μF

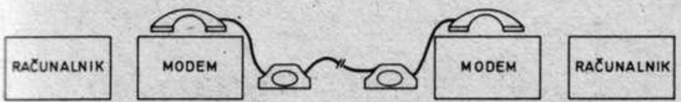
SVETLEČE DIODE:

LED 1, LED 2

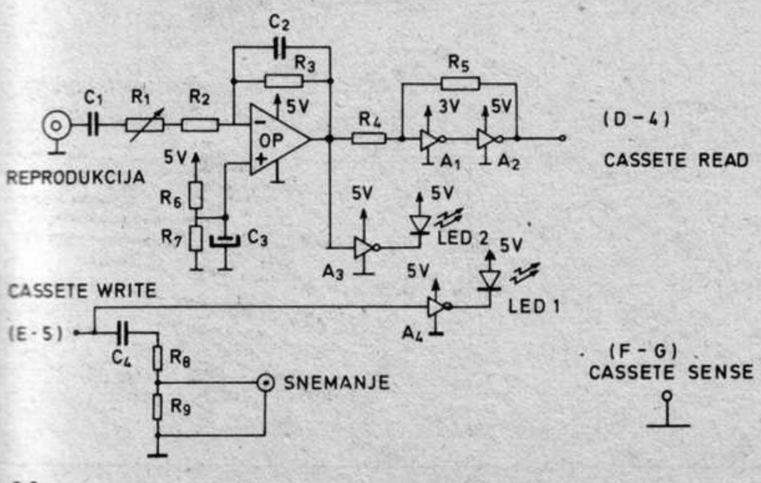
INTEGRIRANA VEZJA:

OP – 741
A1, A2, A3, A4 – CD 4049

SLIKA 2

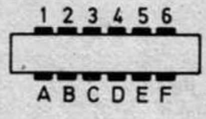


SLIKA 3

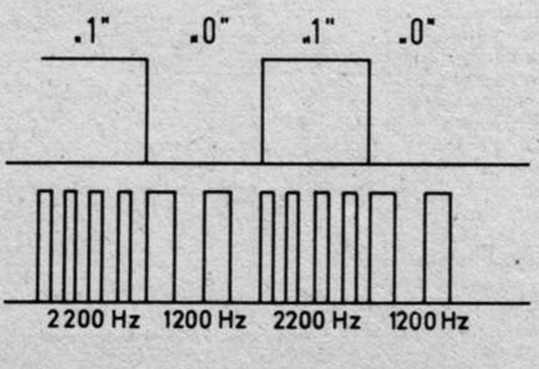


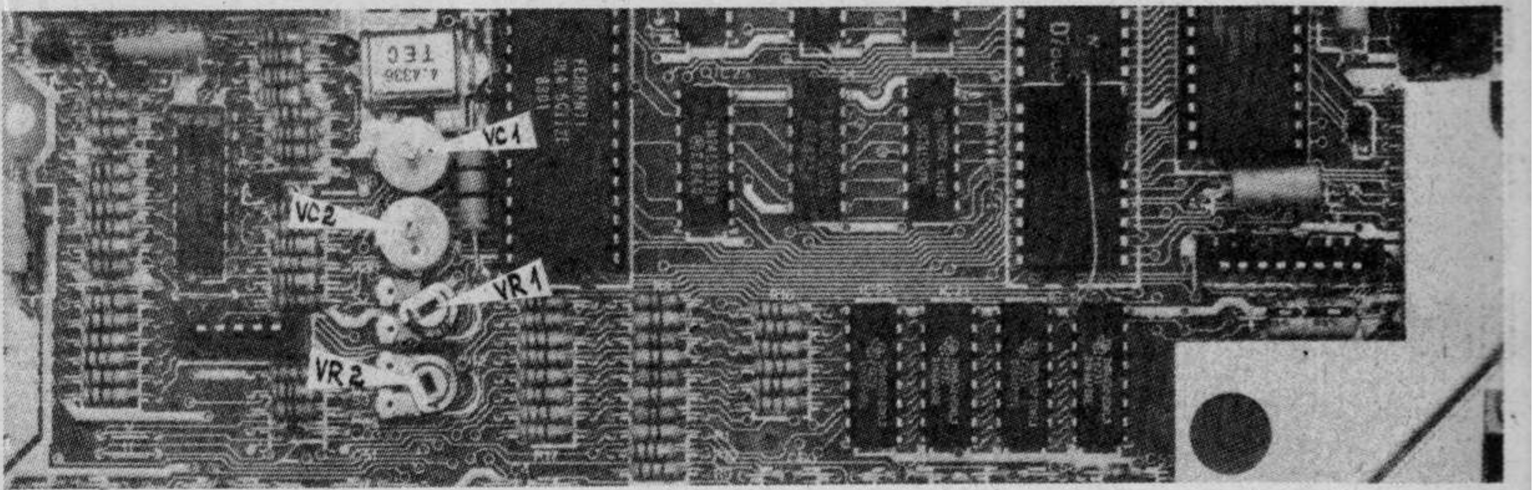
SLIKA 4

PRIKLJUČEK	NAMEN
A – 1	GND
B – 2	+ 5V
C – 3	CASSETE MOTOR
D – 4	CASSETE READ
E – 5	CASSETE WRITE
F – 6	CASSETE SENSE



SLIKA 1





Spectrum in njegov video izhod

CIRIL KRAŠEVEC

Lastniki spectruma imajo pogosto preglavice s sliko na televizorju. Največkrat je to zaradi slabe nastavitve računalnika ali motenj televizijskih oddajnikov, ki delujejo blizu frekvenci računalnikovega TV izhoda (običajno okoli 39. kanala). Najbolj preprosta rešitev, da se izognemo motnjam, je vdelava video izhoda iz računalnika, če seveda imamo TV sprejemnik z video vhodom.

Spectrum povezuje z zunanjim svetom posebej izdelano (custom made) integrirano vezje z oznako ULA (Uncommitted Logic Array). To vezje prenaša podatke v centralno procesno enoto in iz nje. Omogoča nam stalno sliko na ekranu, posreduje podatke vdelanemu zvočniku in zagotavlja komunikacijo s kasetofonom ali mikrotračno enoto.

Računalnikovo vezje za video izhod je izpeljano z integriranim vezjem LM 1889 N. To dobiva od ULA dva signala za barve: razliko med modro in rumeno ter razliko med rdečo in rumeno barvo (R-Y, B-Y). Oba signala zmeša s sinhronizacijskim in luminančnim signalom, ki ga prav tako dobi iz ULA, in nam da na izhodu tako imenovani sestavljeni signal za barvo videa (composite colour video signal). Ta podatek je precej pomemben, saj imajo nekateri monitorji video vhod RGB. Na tak monitor spectruma ni mogoče priključiti enostavno. Če želimo imeti video izhod, moramo sami malce poseči v računalnik.

Video signal jemljemo lahko iz konektorja na zadnji strani (kontakt 15 B) ali iz vhoda TV modulatorja. Drugi kontakt mora biti 0 voltov, kontakt 14 B, ali ohišje TV modulatorja.

Najboljša mehanska rešitev je vdelava slušne vtičnice (CHINCH) v zadnjo stranico poleg izhoda za TV. V tem primeru so povezave kratke, kabel za povezavo med računalnikom in monitorjem pa lahko ostane isti, če ima monitor na vhodu ustrezen konektor.

Če naš televizor nima video vhoda, lahko zboljšamo sliko tako, da uglasimo računalnik na kakšno drugo frekvenco. Odpremo pokrov računalnika (tastaturo) in poiščemo TV modulator (levo zgoraj). Z majhnim izvijačem malo obrnemo feritno jedro tuljave v modulatorju in poiščemo sliko računalnika na televizorju. S premikom jedra tuljave smo spremenili frekvenco TV signala.

Tako nastavimo računalnik na tisto frekvenco, kjer ni nobenih motilnih TV oddajnikov.

Denimo, da s sliko še vedno nismo zadovoljni in imamo eno starejših izdaj računalnika (issue 1 ali issue 2). Tu je še nekaj možnosti nastavitve: spremenljiva upora VR 1 in VR 2 ter spremenljivi kondenzator VC 1 (glej sliko).

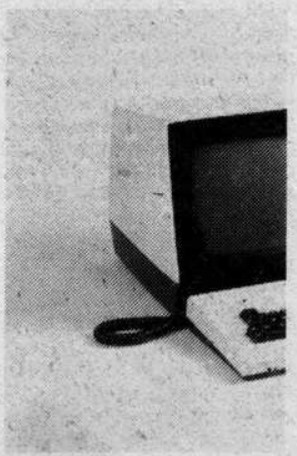
Vrednosti uporov VR 1 in VR 2 določata relativno ojačenje signala R-Y in B-Y. S spremembo teh vrednosti lahko spreminjamo kakovost barv ali sive skale na črno-belem televizorju. Dela se lotimo tako, da najprej odtipkamo program, ki nam na ekranu nariše sliko s kar največ barvami, nato pa opazujemo spremembe na zaslonu in vrtimo potenciometra. Kombinacija pri nastavitvi razlik med amplitudama R-Y in B-Y nam določi nivo zelene barve. Barve nastavimo tako, da nam kar najbolj ugajajo.

Spremenljivi kondenzator VC 1 spreminja frekvence ure. V vezju je vezan zaporedno s kremenčevim kristalom (14 MHz), tako da je mogoče z njim spreminjati frekvenco ure na območju 1%. Frekvenca kristala se s spremembo delovne temperature spreminja. Zato je slika »hladnega« spectruma drugačna kot kasneje, ko se temperatura v ohišju dvigne.

Problemi s sliko nastanejo zaradi medsebojnega vpliva ure in frekvence video izhoda, kažejo pa se kot interference v sliki. Napako odpravimo tako, da pri »segretem« računalniku malo premaknemo frekvenco ure.

VELIKA ZMOGLJIVOST

MALEGA
MIKRORAČUNALNIKA



PARTNER

- centralna procesna enota 128 KB pomnilnika
- diskovna enota Winchester, zmogljivost 10 MB
- disketna enota, zmogljivost 1 MB

podrobnejše informacije vam nudi: Tržno komuniciranje ISKRA DELTA Ljubljana, Parmova 41

IskraDelta

Z računalnikom skozi goščave znanja

MOJCA VIZJAK-PAVŠIČ

Inženiring znanja« postaja danes v razvitem svetu, zlasti v Združenih državah Amerike, predmet velikanskih kupčij. »PROSPECTOR«, izvedenski sistem na področju geologije, na primer, ki so ga razvili na standfordski univerzi, je pred nedavnim pomagal odkriti najdišče molibdena, vredno 100 milijonov dolarjev. Blizu trideset ameriških družb se intenzivno ukvarja z razvojem in prodajo izvedenskih sistemov. Imena prvih tovrstnih ustanov spominjajo na znanstveno fantastiko: »Machine Intelligence Corporation«, »Computer Thought Corparation« in »Symbolics«. Tudi nekatere že uveljavljene družbe, ki se v preteklosti niso ukvarjale z umetno inteligenco, se vključujejo v to področje: Xerox, DEC, IBM in Texas Instruments.

Za kaj pravzaprav gre? Za današnji čas je značilna prava eksplozija informacij, ki jih tudi specialisti na svojih ozkih strokovnih področjih ne morejo več obvladovati. Vsak dan izide veliko število strokovnih člankov, ki prinašajo podatke o novih odkritjih, domnevah, hipotezah, teorijah... Kot takorekoč idealen izhod iz tega nepreglednega goščavja znanja se je pokazal računalnik, s pomočjo katerega lahko vskladiščimo ogromne količine faktografskih podatkov. Tako se na primer na univerzi v Ohiu v ZDA kar 1400 kemikov ukvarja samo z vnosom novih podatkov v računalnik. Vendar so strokovnjaki, ki se ukvarjajo z »umetno inteligenco«, naredili še pomemben korak naprej. Izdelali so zapletene računalniške programe, imenovane izvedenski sistemi, ki na zahtevo strokovnjaka ne prikličejo le vseh potrebnih informacij, pač pa pomagajo tudi pri odločanju med različnimi alternativami in pri reševanju problemov, zdravnikom, na primer, pomagajo pri diagnosticiranju bolezni, kemikom pri sintezi spojin, geologom, ko iščejo minerale. Ti programi, kot pravijo strokovnjaki za umetno inteligenco, simulirajo vedenje oziroma mišljenje izvedencev na različnih strokovnih področjih in dajejo njihovo znanje in sposobnosti na razpolago drugim ljudem. Osnova izvedenskega sistema je faktografsko znanje na določenem področju človeške dejavnosti in, poenostavljeno rečeno, skupek pravil, kako se odločati na podlagi tega znanja. Poleg tega je izvedenski sistem tudi zmožen odgovoriti na vprašanje o razlogih za določeno odločitev oziroma rešitev problema.

Izvedenski sistemi izbirajo med alterantivami, uporabljajoč tako imenovana pravila hevristike, ki jih uporabljajo tudi človeški izvedenci. Ta pravila pravzaprav niso nikjer jasno zapisana, pač pa so zakopana v možganih »tistih, ki vedo« in jih skušajo razkriti in razčleniti s pomočjo vede, ki jo Američani imenujejo »inženiring znanja«. Inženirji znanja opazujejo izvedence pri njihovem delu, se z njimi pogovarjajo, analizirajo njihove odločitve in postopke, ki so jih pripeljali do njih, gradijo modele njihovih ekspertiz in na podlagi vsega tega izboljšujejo modele računalniških izvedencev.

Prvi izvedenski sistem »DENDRAL« so izdelali leta 1965 na standfordski univerzi za potrebe kemikov z namenom, da bi pomagal določiti molekularno strukturo spojin. Pobudof za to je dal Edward A. Feigenbaum, raziskovalec na področju umetne inteligence, ki se je odločil, da bo proučil, kaj računalnik v resnici zmore. Menil je, da bo to najbolje preizkusil, če bo skonstruiral umetnega izvedenca. V ta namen je sestavil interdisciplinarno skupino strokovnjakov, v kateri so bili med drugimi tudi Nobelovec genetik Joshua Lederberg, kemik Dennis Smith, biokemik Carl Djerassi in strokovnjak za računalništvo Bruce Buchanan. Kemiki vedo, da je struktura katerekoli kemične spojine odvisna od določenega števila osnovnih pravil o tem, kako se atomi vežejo drug z drugim. Ko odkrijejo ali sintetizirajo neko novo spojino, lahko analizirajo njeno sestavo s pomočjo spektrografa in pridejo tako do številnih podatkov. Vendar jim ta postopek ne daje ključa do specifične oblike, ki bi jo molekula lahko imela med milijoni možnih oblik, ki jih dopuščajo pravila kemičnih povezav. Zgraditi ustrezen »if-then« (če-potem) program, na podlagi katerega bi zožili krog možnosti, je bil prvi bistveni problem, ki ga je standfordska skupina morala rešiti. Potem ko so nahranili računalniški program s številnimi kemijskimi podatki, ki so ustvarili »DENDRAL« na podlagi pogovorov s številnimi kemiki skušali ugotoviti, kako določijo molekularno strukturo, če imajo na razpolago podatke s spektrografa. Sčasoma se je program naučil od kemikov dovolj, da je lahko predvidel ozko področje možnih struktur določene spojine.

Sredi sedemdesetih let le Edward H. Shortliffe razvil »MYCIN«, sistem, ki pomaga zdravnikom diagnosticirati bakterijske infekcije. Zdravnik, ki se posvetuje z računalniškim izvedencem, odgovarja na računalnikova vprašanja v zvezi s simptomi, ki jih kaže bolnik in »MYCIN« na različnih stopnjah verjetnosti drzno ugiba o možnih vzrokih bolezni, odgovarja pa lahko tudi na zdravnikova vprašanja o razlogih za določeno diagnozo. Izvedenske sisteme uporabljajo danes tudi na številnih komercialnih in raziskovalnih področjih. Nekateri od njih vključujejo tudi sisteme, ki omogočajo pridobivanje znanja, »TEIRESIAS«, na primer, pa celo pomaga inženirjem znanja graditi in razlagati izvedenske sisteme. »MOLGEN« pomaga molekularnim biologom načrtovati kloniranje in poskuse z DNA, »GUIDON«, izvedenski sistem v izobraževalne namene, uči študente reševati probleme, »TATR« pa pomaga vojaškemu letalstvu načrtovati napade na letalska oporišča. Kako pa je pri nas? Skupina strokovnjakov z Instituta Jožef Stefan (Odsek za računalništvo in informatiko), Fakultete za elektrotehniko in Kliničnega centra v Ljubljani razvija projekt »KARDIO«, ki ga vodi doc. dr. Ivan Bratko. Gre za ekspertni sistem namenjen diagnosticiranju in zdravljenju motenj srčnega ritma. »KARDIO« sestavlja več podsistemov, med drugim izvedenski sistem za elektrokardiografsko diagnosticiranje motenj srčnega ritma, kvalitativni model srca, izvedenski sistem za uporabo antiaritmikov najpomembnejši del »KARDIA« pa je baza znanja, v kateri so povezave vseh kombinacij motenj srčnega ritma z njihovimi elektrokardiografskimi opisi.

Poleg tega so raziskovalci z Instituta Jožef Stefan in Fakultete za elektrotehniko v Ljubljani razvili še izvedenski sistem »ASISTENT«, namenjen avtomatskemu učenju, ki je neodvisen od področja uporabe, v sodelovanju z Visoko šolo za organizacijo dela v Kranju pa so izdelali sistem »DECMAK«, s pomočjo katerega so letos sprejeli eno tretjino otrok (se pravi okoli 2000) v ljubljanske vrtce, kar je delo komisij bistveno skrajšalo in olajšalo.

Ob tem ko prehajajo izvedenski sistemi v široko potrošnjo, se razprava v svetu ne suče več okoli tega, ali se programi lahko kosajo z izvedenci ali ne, temveč ali naj računalniki nadomestijo človeškega izvedenca. Zastavlja se, denimo, vprašanje, ali želimo v resnici popolnoma avtomatizirati področje jedrske energije.

Avron Barr, kognitivni strokovnjak iz Standforda in eden od ustanoviteljev družbe »Teknowledge«, je predstavnik bolj optimističnega konca na spektru mnenj, ki zadevajo to problematiko in pravi: »Človekova duševnost ni omejena le glede možnosti uskladiščenja podatkov in zmožnosti procesiranja, temveč ima tudi znane pomanjkljivosti, je zlahka zapeljana in prevarana, včasih trmasta in pogosto slepa za resnico... Inteligentni sistemi, ki jih bomo zgradili s pomočjo računalnikov in komunikacijske tehnologije, bodo nekega dne vedeli več kot katerikoli človeški strokovnjak. Z njihovo pomočjo bomo gradili bolj produktivne tovarne in morda nekega dne bolj miren svet...«

Drugi ekstrem pa morda še najbolje reprezentira pionir na področju umetne inteligence Joseph Weizenbaum. V zadnjem intervjuju za »Science Digest« je med drugim rekel: »Misliti, da bo nekdo na podlagi natančnega proučevanja izkušenega učitelja lahko ujel v računalnik bistvo te osebe do katerekoli stopnje, je preprosto absurdno. Rekel bi, da so ljudi, ki imajo takšne ambicije, ljudi, ki mislijo, da je to tako preprosto, enostavno potegnili za nos.«

računalniški sistemi delta

Želimo ponudbo za mikroračunalnik PARTNER DA NE
Želimo obisk prodajnega inženirja DA NE
Želimo več informacij v obliki prospekta DA NE
Za
Delovna organizacija
Ulica
. . . . kraj
Ime in priimek
. . . . . .
Pošljite na naslov: ISKRA DELTA Tržno komuniciranje 61000 Ljubljana, Parmova 41

Včasih ne gre drugače

MIRKO MAHER

Programer, ki napiše program za računalnik v programskem jeziku, večinoma natančno ve, kaj bi program moral narediti. Zelo grda lastnost pravkar napisanih (ali vtipkanih) programov je, da po navadi delajo nekaj približno takega, kar je programer hotel, ali pa sploh ne delajo in raje izpišejo kakšno sporočilo, kot je: »Missing bracket in line 280«.

Vzrok so programske napake, ki jih je nevede zagrešil programer. Angleži jim pravijo BUGS, odpravljanju napak pa DEBUGGING. Bug pomeni dobesedno žuželko ali mrčes, v prenesenem pomenu pa nepričakovano, skrito napako. Ugotavljanje in popravljanje napak sta najmanj enakovredni samemu pisanju programa. To je lahko popravljanje enostavnih napak, ki jih je naredil programer zaradi nepazljivosti, ali v skrajnem primeru ponovno pisanje dela programa.

Dejansko ni načina, s katerim bi lahko kakšen program (razen najbolj trivialnih) testirali tako dobro, da bi bil stoodstotno brez napak. Naredimo pa lahko vse, kar moremo, da bi program po operacijskih navodilih delal pravilno. Opisali bomo najbolj pogoste tehnike. Uporabljeni bodo primeri v basicu, vendar večinoma kažejo na koncept, ki ga je enostavno posplošiti. Najprej poglejmo, kako napake sploh ugotovimo.

UČINEK PROGRAMSKIH NAPAK

Napake nastanejo na toliko različnih načinov, da jih ni mogoče našteti. Enostavno pa jih je razvrstiti glede na to, kako vplivajo na delovanje programa. Prva kategorija so sintaktične napake. Odkrije jih interpreter (ali prevajalnik), če naleti na stavek, ki je v nasprotju s pravili jezika, v katerem je napisan program. Za ilustracijo bo dober naslednji primer, kjer je ukaz PRINT napačno natipkan:

```
10 PRITN "bla"
```

Primer je trivialen, a v vrstici z več stavki bi tako napako že težje ugotovili. Sintaktične napake navadno niso hud problem, saj interpreter pove vrsto napake in vrstico, v kateri jo je ugotovil. Taka sporočila so zelo pomembna. Predstavljajte si, da se program, ki veselo nekaj dela, naenkrat ustavi kar tako, brez sporočila. Pravilna uporaba sporočil o napakah je prvi pomemben kažipot k rešitvi problema.

LOGIČNE NAPAKE

Druga kategorija so logične napake, ki jih spet lahko razdelimo na tri vrste. Prva dovoljuje izvrševanje programa, a so rezultati popolnoma drugačni od pričakovanih. Druga je tista, ki povzroči, da hoče program narediti določeno prepovedano operacijo, kot je na primer deljenje z nič ali operacija z nizi (ali polji), ki presegajo njihovo deklarirano dolžino. Te vrste napak nasilno končajo izvajanje programa.

Tretja vrsta pa je tista, ki zahteva bolj intuitiven prijem kot druge, čeprav tudi tu nismo brez pomoči. Te napake »spremenijo normalno izvajanje programa, kontrole pa ne vrnejo uporabniku«. Vzroki so različni, pogoste pa so te napake takrat, ko uporabljamo ukaze, ki so nad operativno ravnijo interpreterja. To so na primer CALL, POKE, USR in podobni, ki imajo neposreden vpliv na sistem. Največji problem je, da napako opazimo šele potem, ko je situacija že daleč mimo. Računalnik se ustavi in obudimo ga lahko le z resetiranjem. Na srečo (in v nasprotju z večino drugih sistemov) je programska napaka vedno logična posledica predhodnega ukaza ali sekvence vrste ukazov. Če lahko spremenimo sekvenco, lahko odpravimo tudi vzrok napake. Logične napake vedno nastanejo zato, ker smo kodirali nepravilen algoritem.

Poglejmo nekatere metode, ki nam pomagajo ugotoviti, zakaj program ne dela!

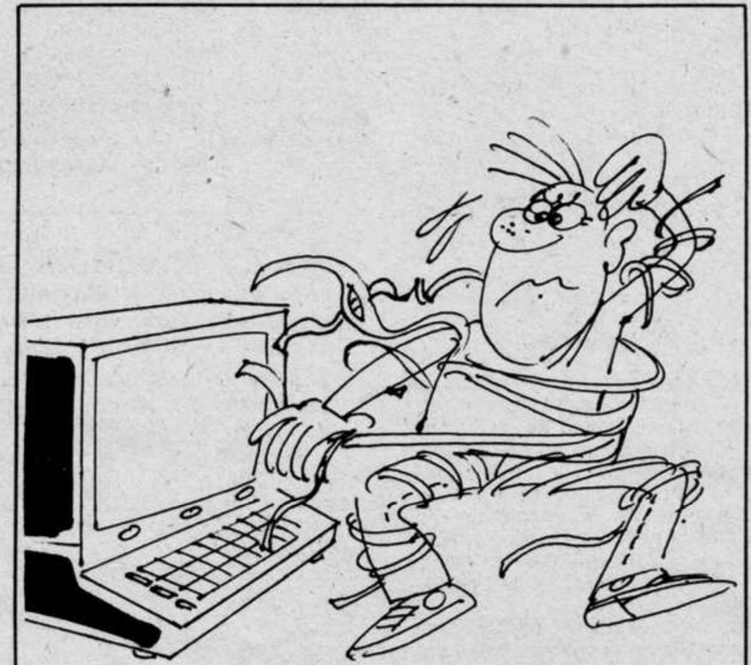
POSKUŠANJE

Ta metoda je v računalniških krogih dokaj pogosta. Uporabljajo jo v različnih sistemih in disciplinah. Gre pravzaprav za ugibanje glede elementa, ki ne dela pravilno. Pokvarjeno elektronsko vezje bi na primer testirali tako, da bi vsak element posebej vzeli ven in ga testirali zunaj vezja, dokler ne bi našli takšnega, ki je pokvarjen. Podobno lahko naredimo v programu.

Proces poteka takole: ugotovimo, da se rezultati razlikujejo od pričakovanih. Neko programsko sekvenco »osumimo krivde« in jo z neko idejo spremenimo. To ponavljamo, dokler se nam ne posveti, kje je res napaka, ali dokler program ne da pravih rezultatov. Ta metoda ima seveda nekaj pomanjkljivosti. Ne upošteva, da lahko traja precej časa, preden se napaka sploh pokaže, poleg tega pa predpostavlja, da bomo imeli srečo in jo našli. Ampak ko odpove vse drugo...

SVINČNIK IN PAPIR

Ta metoda zahteva dosti časa in truda, a daje ponavadi dobre rezultate. Del programa testiramo tako, da ročno delamo prav take izračune, kot jih zahteva program, in s tem ugotovimo, ali program opravlja želeno funkcijo. Po tej poti lahko testiramo matematične in podobne programe, nikakor pa ne procedur za zapisovanje datoteke na disk ali grafičnih rutin. Če mislite testirati program z veliko iteracijskimi zankami, raje prej kupite nov blok (več blokov za ugnezdene zanke), ker ta metoda porabi kupe papirja. Dobra stran pa je, da mora uporabnik slediti programu korak za korakom in zato napreduje v razumevanju programskega jezika, kar tudi ni slabo.



SLEDENJE PROGRAMU NAZAJ

Pogosto lahko odkrijemo napako, predvsem takšno, ki je nastala zaradi slabe zasnove programa, takole: od mesta v programu, kjer se je napaka pokazala, se pomikamo nazaj in ugotavljamo, kaj so ta ali ona vrstica programa, procedura ali stavek povzročili. Ta metoda je zelo močna, zahteva pa odlično poznavanje programa. Jasno je, da lahko tako dobro pozna program le avtor (čeprav tudi to ne drži vedno) ali kdo, ki ga je dobro preštudiral. Poglejmo si, kako je videti zadeva v resnici, z naslednjim primerom:

```
10 INPUT "vpiši besedo: ",A$
20 B$=" "
30 C$=A$
40 B$=RIGHT$(A$,1)
50 IF LEN(A$)›O THEN
  A$=LEFT$(A$ LEN (A$)-1):
  GOTO 40
60 PRINT C$; "nazaj je "; B$
```

Program naj bi sprejel niz, obrnil vrstni red črk in izpisal prvotni in obrnjeni niz. Problem je v tem: ko program poženemo in vtipkamo niz, dobimo namesto obrnjenega niza nekaj povsem drugega – prazen niz. Pogled v vrstico 60 pove, da bi moral biti obrnjeni niz shranjen v spremenljivki B. Gremo nazaj in preverimo vrstico 50. Ugotovimo, da spremenljivka B$ v tej vrstici ni uporabljena, in gremo na vrstico 40, ki ima očitno velik vpliv na osumljeno spremenljivko B$. Vedno je namreč enaka najbolj desnemu znaku spremenljivke A$, kar je nedvomno napaka. Nadaljnja raziskava pokaže, da bi morala vrstica 40 sestaviti obrnjen niz; pravilna oblika je:

```
40 B$=B$+RIGHT$(A$,1)
```

Primer dobro pokaže tudi to, da je napaka v programu dosti prej, kot pa se njeni učinki pokažejo navzven. Nasploh je to ena od grdih lastnosti logičnih napak. Tehnika sledenja programu nazaj je v takih primerih edina uporabna, razen če lahko napako prisilimo, da se pokaže, takoj ko nastane. To opisuje naslednja metoda.

SLEDENJE PROGRAMU NAPREJ

Morda izraz ni najprimernejši, pomeni pa, da sledimo programu, dokler se zaradi napake ne ustavi. Naslednji primer bo stvar bolje pojasnil kot opis:

```
10 DIM A(10)
20 FOR I=1 TO 10
30 READ A(I)
40 NEXT I
50 END
100 DATA 234,456,658,332,O,78,
  456,678,964,452
```

Program naj bi prebral 10 elementov podatkov iz vrstice 100 v numerično polje A. Med izvajanjem programa se prikaže sporočilo »No such variable at line 30«. V vrstici 30 očitno ni nobene sintaktične napake. Tudi ko pregledamo ves program, se zdi vse v redu. Iz obupa dodamo v program vrstico, ki izpiše

vrednost indeksne spremenljivke I:

```
25 PRINT I
```

Program spet poženemo in ugotovimo, da doseže I vrednost 5. Nato se program ustavi, ko bi moral prebrati peti element podatkov v vrstici 100. Morda je kaj narobe prav s tem petim podatkom; je to 0 (nič) ali O (črka O)? Za vsak primer osumljeni podatek popravimo v 0 (nič) in program dela brez napake. Očitno je zelo enostavno zamešati podobne znake, kot so nič in črka O, i (velika črka I), l (mala črka L) oziroma 1 (ena).

Zelo koristno je programu, ki noče delati pravilno, dodati nekaj ukazov PRINT. Ti nam na ključnih mestih programa izpišejo vrednost osumljenih spremenljivk. Če vemo, kje smo ukaze PRINT dodali, lahko vsaj približno določimo mesto napake, takoj ko dobi spremenljivka vrednost, ki se razlikuje od pričakovane. Jasno je, da mora biti stavek PRINT takoj za računom in ne sto vrstic dlje. Pomembno je tudi, da ne dodamo preveč printov, ker je iz prevelikega števila podatkov težko ugotoviti karkoli pametnega. Ta metoda je seveda brez pomena, če ni mogoče vrednosti, ki naj bi jih imele spremenljivke, zračunati tudi na pamet. Nič nam ne pomaga, če poznamo vrednost nekega X, vendar ne vemo, ali je pravilna. Pa nikar ne pozabite, kam ste vtaknili ukaze PRINT, ker se bodo sicer pokazali ob najbolj neprimernem trenutku (npr. ko boste pokazali svoj novi program kolegom). Koristno je, če PRINT izpiše tudi lastno številko vrstice.

PREKINITVENE TOČKE

Uporaba prekinitvenih točk je pravzaprav le posebna oblika sledenja programu. To pomeni, da v program dodamo instrukcije, ki izvajanje ustavijo. Odvisno je od računalnika oziroma njegova sistema, ali se da program tudi nadaljevati. Najpogostejša oblika prekinitvene točke je stavek STOP, ki ga pozna večina basicov. Ko program pride do stopa, se ustavi in programer lahko pregleda vrednosti pomembnih spremenljivk. Nadaljevanje zahtevamo s CONTinue, RESUME ali kakšnim podobnim ukazom, če ga sistem omogoča. Tako lahko približno ugotovimo mesto napake. Če je pri nekem stopu še vse v redu, takoj nato pa nastane napaka, ta ne more biti daleč od vrstice STOP.

INDUKCIJA

Pri indukcijski metodi, ki jo lahko imamo za pravo testno metodo, preizkusimo del programa z nekimi vhodnimi podatki in domnevamo: če dela pravilno s temi podatki, bo delal tudi z vsemi drugimi možnimi nabori vhodnih podatkov. V praksi to pomeni, da pred del programa, ki ga testiramo (po navadi gre za proceduro ali podprogram), vstavimo nekaj vrstic, s katerimi določimo vrednost vhodnih podatkov. Na koncu testiranega podprograma dodamo stavek, ki program ustavi (npr. STOP). Podprogram potem izvršimo in pogledamo, ali je dal pričakovane rezultate. Če so rezultati nepravilni, se podprograma lotimo z eno od že opisanih metod in odpravimo napako. Tako testiranje običajno uporabljamo za preizkus podprogramov, ki bodo klicani velikokrat na izračun določene funkcije. Pri računanju matematičnih funkcij pogosto potrebujemo fakulteto naravnega števila. Zato si oglejmo naslednji primer:

n! = n*(n-1)* ... *2*1

To je matematična definicija fakultete. Na primer:

3! = 3*2*1 = 6

4! = 4*3*2*1 = 24

Vzemimo naslednji podprogram za izračun fakultete:

```
100 TV=N
110 N=N-1
120 TV=TV*N
130 IF N<>1 THEN 100
140 N=TV
150 RETURN
```

Za testiranje dodamo naslednje vrstice:

```
95 N=3: REM vhodni podatek za test
145 PRINT "N! = "; N
148 STOP
```

Poženemo program od vrstice 95 in dobimo rezultat 3!=2, kar je popolnoma narobe. Napako smo odkrili, zdaj pa jo na primer z metodo svinčnika in papirja še natančno določimo. Pravilna oblika vrstice 130 je:

```
130 IF N<>1 THEN 110
```

Primer ilustrira tudi to, da je za natančno lociranje napake navadno treba kombinirati več metod. Za domačo nalogo lahko poskusite ugotoviti, kaj se zgodi, če damo kot vhodni podatek N=1.

Večina opisanih metod temelji pravzaprav le na programerjevi iznajdljivosti. So še nekatera druga orožja, na primer funkcije TRACE ali FIND, ki jih imajo nekateri sistemi.

TRACE med izvajanjem programa piše na zaslon številke trenutnih vrstic, FIND pa nam omogoča, da v programu najdemo ta ali oni niz. Takšna in podobna orodja so večinoma le izpopolnjene oblike opisanih metod. Programer, vreden svojega imena, bo verjetno preživel tudi brez njih (tako kot vsak »pravi« programer raje programira v fortranu ali še bolje v zbirnem jeziku). So pa seveda koristen pripomoček, le da smo včasih zaradi tega manj previdni pri programiranju in moramo potem popravljati več napak.

PREVENTIVA

Tudi pri programiranju velja, da je bolje preprečevati, kot popravljati napake. To pomeni, da se izplača dodatna previdnost pri sestavljanju programa. Še bolje je, če se pri pisanju programov uporablja metode strukturiranega programiranja. To še bolj omeji število napak, kadar se napake le vtihotapijo (in verjemite, da se), pa poenostavi tudi popravljanje.

Če se komu zdijo opisane metode nezanesljive ali nenatančne, mu lahko le pritrdim. Za popravljanje programov žal bolj veljajo zakoni verjetnosti kot pa eksaktne znanosti.

ZAGOTOVITE SI
prvo slovensko kaseto
z računalniškimi programi
dvajsetkrat ceneje kot v tujini

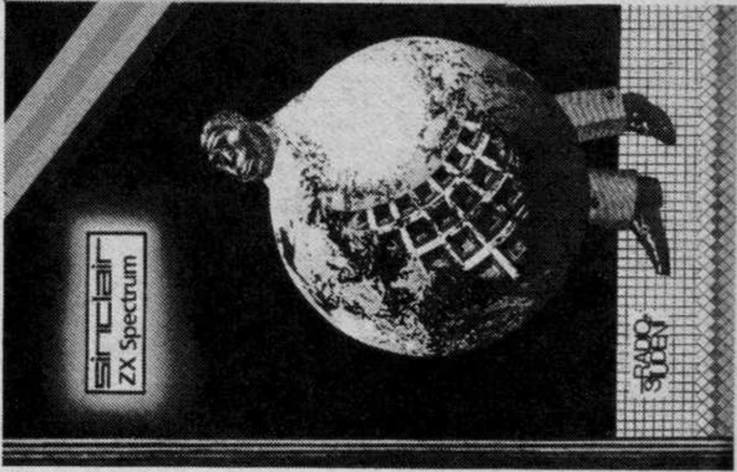
IME IN PRIIMEK ____________

KRAJ, ULICA IN HIŠNA ŠTEVILKA: ____________

POŠTNA ŠTEVILKA: ____________

PODPIS: ____________

Kaseto lahko naročite po povzetju na naslov:
Zveza organizacij za tehnično kulturo,
61000 Ljubljana, Lepi pot 6,
Cena kasete je 700 dinarjev



Za ZX spectrum izdelujem šablone, ki vam povečajo zadovoljstvo pri delu z igrami in programi. Vsako igro in program si lahko označite s šablono, ki je izdelana iz plastične folije in se odlično prilega na tastaturo. Naročite jih lahko v kompletu po 10 kosov za 440 din. Pošljem jih po povzetju.

Marjan Zorčič,
Pod hribom 58 b,
61000 Ljubljana,
tel. 555-436.

Hitri malček BBC

IVAN PEPELNJAK ml.

Mikroračunalnik BBC je eden najhitrejših, delo z njim in programiranje sta lahki in enostavni. Kljub njegovi nekoliko višji ceni (v Angliji 400 funtov, vključno s prometnim davkom) niste opeharjeni, saj za ta denar dobite mnogo več, kot lahko ponudi katerakoli druga tovarna, ki ta čas prodaja na mikroračunalniškem trgu (sem ni vštet novi Sinclairov računalnik QL). Če primerjamo BBC z njegovima glavnima tekmecema spectrumom in C-64, ugotovimo, da ju bistveno prekaša v hitrosti, od C-64 pa je nekoliko slabši predvsem pri generiranju zvoka. Programski jeziki teh treh računalnikov skorajda niso primerljivi: basic, ki ga premora BBC, je za nekaj razredov boljši. Če je spectrum na vrhu lestvice mikroračunalnikov, kar zadeva razmerje zmogljivost/cena, je BBC gotovo vodilni glede razmerja priljudnost/cena.

Računalnik BBC je začelo pred nekaj leti izdelovati podjetje Acorn, potem ko je britanska televizija (BBC) predvajala neko poljudnoznanstveno nadaljevanko. V tistem času so v Angliji začutili potrebo po poceni, a kakovostnem računalniku, ki bi ga lahko uspešno uporabljali predvsem v izobraževanju. BBC se je uveljavil na Otoku, manj pa drugod po Evropi. Precej programov zanj je namenjenih šolstvu (programirano učenje, reševanje problemov z računalnikom itd.). Ker mora biti tak mikroračunalnik enostaven za uporabo in hkrati dovolj zmogljiv za učence na višjih stopnjah, ima BBC nekaj posebnosti, ki jih ne najdemo pri nobenem drugem tekmecu v tem razredu (cena nekje do 1000 funtov – spectrum, C-64, VC 20).

ZLAHKA RAZŠIRLJIV IN ZELO ZANESLJIV

BBC je zelo kompleksen, a kljub temu zlahka razširljiv mikro. Kot je videti, so načrtovalci storili vse, da ga čas ne bi hitro povozil. Prav tako so pri pisanju operacijskega sistema poskrbeli za to, da nam razširitev ne dela sivih las. Dodatek gibkih diskov nam na primer pri večini drugih računalnikov nakoplje preglavice: programi, ki so delali s kasetami, ne primejo več. Pri BBC je treba za ta prehod vstaviti le nekaj integriranih vezij (prostor zanje je predviden!) in vsi programi nemoteno delajo naprej. Kupcem ponujajo množico dodatnih vezij. Povedali smo že, da je delo z BBC zelo lahko. Povrh tega je računalnik na moč zanesljiv (napak pri branju in pisanju programov na kasete skoraj ni, okvare so zelo redke).

NAJHITREJŠI MIKRORAČUNALNIŠKI BASIC

Pri uporabi basica v BBC najprej postanemo pozorni na njegovo nenavadno hitrost. V resnici je (spet primerjamo le mikroračunalnike) najhitrejši na svetu in prekaša celo basic v računalniku IBM PC, ki uporablja bistveno naglejši 16-bitni procesor 8088. A tudi tabela, ki pregledno kaže hitrost različnih izvedb basica, nam ne pove vsega. BBC namreč loči med celimi in realnimi števili; ob uporabi celih števil dela do dvakrat hitreje. Njegov jezik je precej razširjena različica microsoft basica s kopico novih ukazov, ki jih ni za zdaj v nobenem drugem dialektu basica. Prav ti ukazi, ki si jih bomo podrobneje ogledali, dvigujejo basic v BBC skoraj na raven strukturiranih programskih jezikov (PL/I in pascal).

Poleg standardnih ima basic v BBC vrsto ukazov, ki naj bi začetniku olajšali delo z računalnikom, izkušenemu programerju pa omogočili pisanje hitrih, preglednih in predvsem prenosljivih programov. Tako za izkoriščanje vseh zmogljivosti računalnika sploh ne potrebujemo »magičnih« ukazov PEEK in POKE (za dokaz naj navedem, da imamo 2 ukaza za delo z generatorji zvoka in kar 16 posebnih ukazov za delo z zaslonom). Za še lažje delo z računalnikom in enostavno pisanje programov je na razpolago nekaj ukazov, ki jih basic v drugih mikroračunalnikih dostikrat (žal) ne pozna:

AUTO – avtomatsko oštevilčenje linij

RENUMBER – preoštevilčenje linij (s tem dobimo več prostora za vrivanje novih vrstic)

ON ERROR – za lovljenje napak, ki nastanejo med izvajanjem programa

DELETE – brisanje večjega števila linij naenkrat

TRACE – zasledovanje izvajanja pograma in končno

OLD – reši zgubljen program, ki smo ga zbrisali z ukazom NEW.

TEHNIČNI PODATKI

procesor: 6502 (tak kot pri C-64, VC 20 in applu)
RAM: 32 K bytov
ROM: 32 K bytov (16 K basic, 16 K operacijski sistem)
zaslon: priključek na televizor, od 40×25 do 80×32 znakov možnost hkratne uporabe do 16 barv
tastatura: profesionalna, QWERTY
zvok:trije generatorji pravokotnih impulzov in generatov šuma
zunanji spomin: priključek na kasetnik, hitrost prenosa 120 znakov/s
druge (vdelane) periferne naprave:
serijski kanal RS-423 (podoben RS-232)
paralelni priključek za tiskalnik (npr. Epsonov)
10 linij za poljubno uporabo
priključek za svetlobno pero (pero stane 30 funtov)
priključek za 4 potenciometre (2 joysticka)
dodatne (uresničene) možnosti:
gibki disk (2×340 K spomina)
adapter za teletekst, ki omogoča sprejemanje računalniških programov
po TV (za zdaj je to možno samo v Britaniji)
adapter IEEE za uporabo v laboratoriju
dodatni procesor (6502 ali Z 80 z operacijskim sistemom CP/M, kar omogoča dostop do več tisoč obstoječih programov)
predvidene dodatne možnosti:
32-bitni dodatni računalnik s 4 Mb spomina
1 Mb dodatnega spomina za BBC (brez drugega procesorja)
generator govora
programski jeziki:
BASIC IN ASSEMBLER dobimo ob nakupu računalnika, dodatni programski jeziki pa so PASCAL, FORTH, BCPL in LISP.

Nekatere od možnosti za delo z zaslonom so:

- nastavitev barve linij (ukaz GCOL)
- nastavitev barve teksta (lahko mešamo s sliko) (COLOUR)
- izbira formata zaslona (MODE)
- brisanje teksta ali slike (CLS, CLG)
- nastavljanje kursorja na zaslonu (TAB)
- delitev zaslona na tekst in sliko v tem primeru ukaz CLS briše le del zaslona – nekaj linij, nekaj znakov... (VDU)
- definiranje novih znakov... (VDU)
- listanje programa stran za stranjo (paged mode) – računalnik nam izpiše samo en zaslon informacije, nato počaka, da pritisnemo tipko SHIFT, in šele nato nadaljuje izpis (VDU)

DELO Z ZASLONOM

Ker ima BBC sorazmerno malo spomina, je na voljo več formatov zaslona. Ti nam omogočajo uporabo različnega števila znakov in točk na zaslonu, različno število barv, prav tako pa bolj ali manj omejujejo velikost našega programa.

Skupaj z zaslonom si oglejmo še tastaturo. Poleg standardnih najdemo na njej 10 funkcijskih tipk, tipke za premikanje kursorja po zaslonu in tipko za prekinitev izvajanja programa (BREAK). Vsaki funkcijski tipki lahko priredimo niz znakov, ki ga želimo vpisati ob pritisku na to tipko (tako lahko z eno tipko sprožimo listanje programa, z drugo zagon programa...). Poseben primer funkcijske tipke je tipka BREAK, ki brezpogojno prekine izvajanje programa (tudi strojne kode!) in nas vrne v basic (tega nimata niti spectrum niti C-64). Program v basicu, ki smo ga imeli v spominu, pa lahko rešimo z uporabo ukaza OLD.

Prav zaradi te možnosti je BBC kot nalašč za razvijanje programov v strojni kodi. Poleg tega lahko tudi tipki BREAK priredimo niz znakov (npr. OLD), ki jih bo računalnik prebral ob prekinitvi programa. Računalnik lahko torej »naučimo«, da nam sam obnovi program, ki smo ga prekinili. (Še opomba: program v basicu lahko prekinemo tudi s tipko ESCAPE, v tem primeru nimamo problemov z zgubljenim programom).

Računalnik začne ob daljšem držanju tipke sam ponavljati znake; hitrost ponavljanja in potreben čas držanja tipke si lahko sami nastavimo. Če nas ta lastnost moti (npr. če imamo program za majhne otroke, ki navadno zelo dolgo držijo posamezne tipke), lahko ponavljanje tudi izklopimo. BBC si poleg tega zapomni do 32 znakov, ki smo jih natipkali, preden jih sploh potrebujemo (tako lahko že med nalaganjem programa s kasete napišemo RUN in program se nam bo začel izvajati takoj zatem, ko bo naložen), kar tudi pospeši delo z računalnikom.

GENERATORJI ZVOKA

BBC ima vdelane štiri generatorje zvoka. Trije generirajo pravokotne impulze, četrti pa je generator šuma. Žal se ne da spreminjati oblika tona, ki ga proizvajajo, to pomanjkljivost pa računalnik hitro nadomesti z izrednimi možnostmi za uporabo generatorjev. Zvok slišimo iz vdelanega zvočnika, ne pa iz televizorja. Možna pa je tudi priključitev na hi-fi ojačevalnik.

S pomočjo generatorjev zvoka lahko dobimo tone od velikega C do C5 (torej sedem oktav), natančnost je 1/4 note (med C in Cis imamo torej še en ton). Dolžino tona lahko spreminjamo od 0,05 do 12,7 sekunde, lahko pa zaigramo ton »za vedno«, t.j. do pritiska tipke ESCAPE. Jakost tona spreminjamo v 15 stopnjah. Kot smo že navajeni, nas tudi tukaj čaka presenečenje: ukaza SOUND in ENVELOPE. Najprej si oglejmo ukaz SOUND, ki je enostavnejši.

SOUND kanal, jakost, frekvenca, dolžina.

SOUND 1, –15,53,40 bo zaigral 2 sekundi dolg glasen ton CO.

Računalniku lahko tudi povemo, da naj prekine igranje tona na določenem kanalu, naj začne igrati več tonov naenkrat (akordi) in naj zaigra nov ton šele, ko stari izzveni.

Ukaz ENVELOPE pa nam omogoča ustvarjanje tonov, ki se jim med igranjem spreminjata jakost in frekvence.

DRUGE PERIFERNE NAPRAVE

Kot smo že povedali, ima BBC priključek na kasetnik, serijski kanal RS-232 (za povezavo z drugimi računalniki, npr. računalniki DELTA), priključek za printer in nekaj linij za povezavo z zunanjim svetom (lahko jih poljubno uporabimo za priključitev relejev, senzorjev ipd.). Operacijski sistem v računalniku skrbi za vse enote razen za naših 10 linij (user port), dostop do njih pa je spet omogočen s pomočjo ukazov v basicu. Ta jezik podpira datoteke tudi na kasetah, možno je torej na kaseti poleg programov hraniti baze podatkov, dostop do podatkov na gibkih diskih pa je seveda bistveno hitrejši.

Še nekaj podatkov za programerje v strojni kodi: operacijski sistem BBC nam je dostopen po vrsti lokacij (FFCO – FFFF), kjer so skoki v druge dele sistema. Vsi ti skoki vodijo prek vektorjev v ramu, ki jih je moč spremeniti. Tako zelo enostavno spremenimo sistemski podprogram za npr. izpis znakov na zaslon. Priporočljivo je, da v programiranju v strojni kodi uporabljamo samo zgoraj navedene lokacije. Takšni programi so namreč lahko prenosljivi in bodo zanesljivo delali tudi v prihodnjih verzijah operacijskega sistema. Povezava basica z operacijskim sistemom poteka samo prek teh lokacij. Tako je torej tudi programiranje v strojni kodi bistveno lažje, ni se nam treba ukvarjati s podrobnostmi strojne opreme, za vse skrbi operacijski sistem.

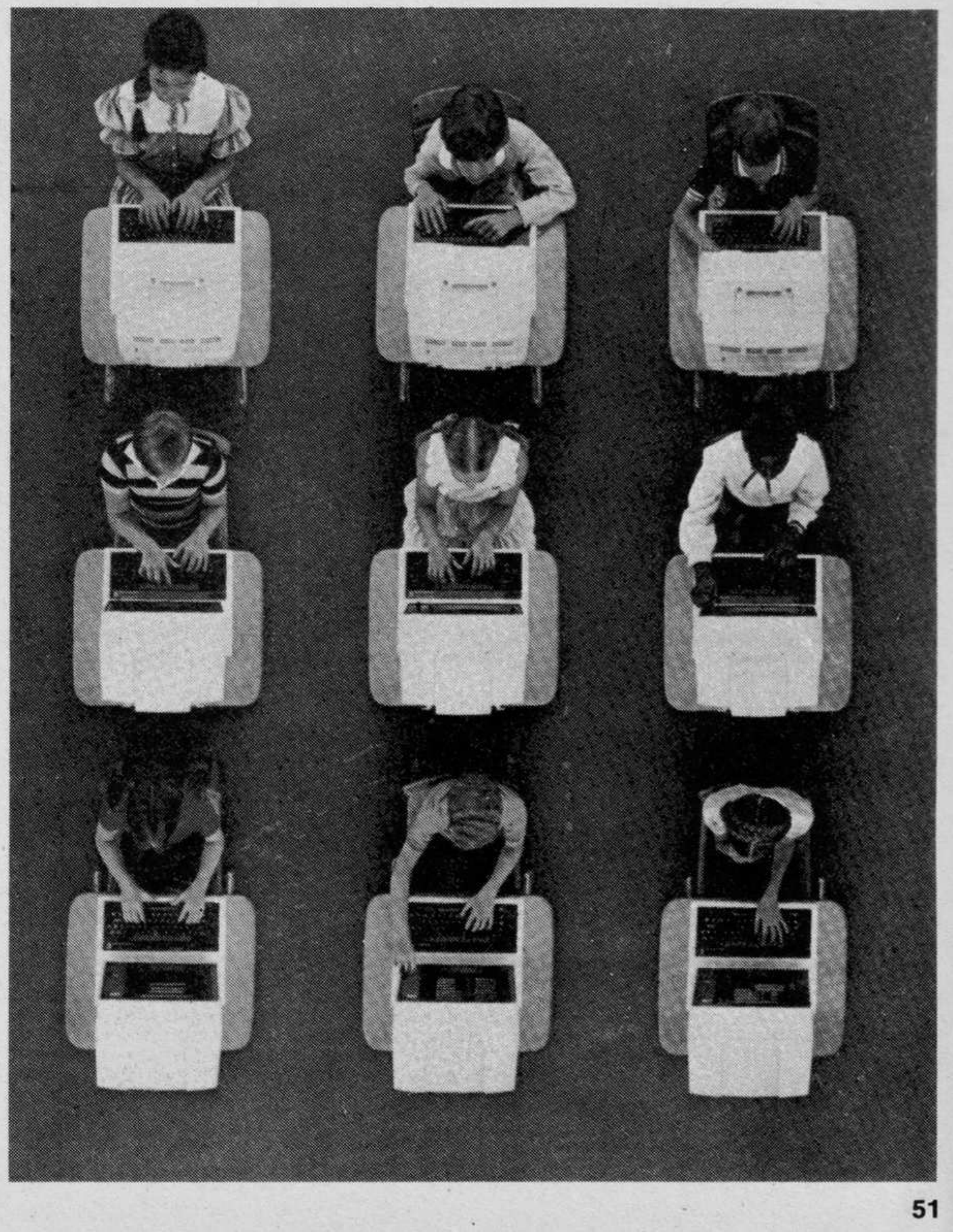
DRUGI PROGRAMSKI JEZIKI

Pri uporabi več programskih jezikov v mikroračunalnikih je poglaviten problem pomanjkanje spomina. Tako ima na primer program pascala v spectrumu na razpolago le okoli 32 K spomina (16 K za basic, 16 K za pascal in zaslon, drugo za program). Pri BBC bi bilo še težje, saj imamo na razpolago le 32 K spomina). Dobro bi torej bilo, če bi namesto basica napisali s pascalom program, ki nam omogoča delo z njim (prihranili bi do 16 K spomina).

Kar sama se nam ponuja rešitev: tudi basic naj gre v RAM. A ta rešitev nam ob uporabi kasete povzroči nove probleme, program bi brali v spomin skoraj 5 minut. Če bi si med izvajanjem programa kakorkoli pokvarili basic (to bi bilo mogoče, npr. z napačnim ukazom POKE), bi ga morali spet naložiti, to pa zahteva dosti časa.

Druga rešitev pa je, da spravimo basic in pascal v ROM (basic je že tam, ko računalnik kupimo); kadar bomo potrebovali pascal, bomo basic izklopili. Naš spomin bi torej bil nekako takšen: 32 K spomina za naš program in grafiko, 16 K za pascal, 16 K za operacijski sistem.

Prav to rešitev uporablja BBC. V računalniku imamo lahko naenkrat do 16 programskih jezikov in med njimi izbiramo tistega, s katerim želimo delati. V BBC je že predviden prostor za 3 dodatne jezike (ali urejevalec teksta). Če želimo imeti več jezikov, si moramo nabaviti posebno vezje. S takšno zgradbo računalnika bi bilo celo mogoče izbirati programski jezik med izvajanjem programa (del programa bi bil npr. v lispu, del pa v pascalu). Žal sedanji programski jeziki te možnosti še ne podpirajo.

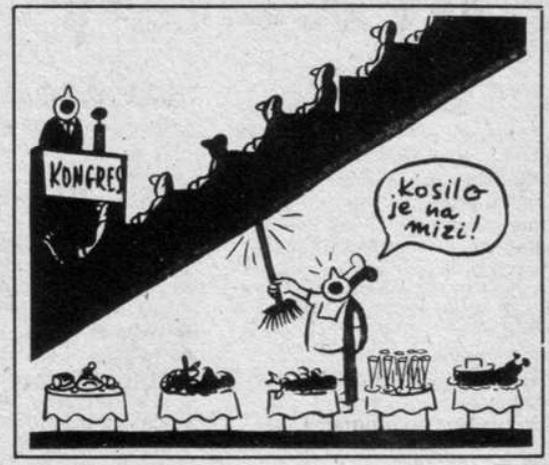


BLED ZNA PRIPRAVITI KONGRES

Na Bledu traja turistična sezona skozi vse leto: poletna od maja do septembra, zimska od decembra do februarja, kongresna pa v marcu in aprilu in oktobru in novembru.

Bled je eden od osmih priznanih in preizkušenih kongresnih krajev v Jugoslaviji ter član poslovnega združenja »Jugokongres«. Kongresna dejavnost ima na Bledu že dolgoletno tradicijo; zlasti je bilo veliko manjših in nekaj večjih kongresov in sorodnih srečanj med obema vojnama ter tudi pred njo, ko je Bled šele postajal eno od vodilnih alpskih letovišč. Tudi po zadnji vojni je Bled zelo pogosto prizorišče mnogih kongresov, posvetovanj, simpozijev ipd., še posebej pa to postaja leta 1978. Takrat potovalna agencija Generalturist v okviru svoje blejske poslovalnice ustanovi poseben oddelek za kongresno dejavnost. Ta oddelek je že v nekaj letih izjemne prizadevnosti in uspešnosti prerasel okvire omenjene agencije in se je v začetku lanskega leta preoblikoval v samostojni KONGRESNI BIRO BLED, ki pa še naprej deluje v okviru Generalturista. Kongresi in sorodna srečanja, katerim so namenjeni zlasti štirje pomladni in jesenski meseci (III, IV, X, XI), pa seveda niso le skrb omenjenega biroja, temveč Bleda v celoti; poslovne skupnosti, hotelov, gostincev, trgovcev itn. Vsi cenijo kongresno dejavnost, ki omogoča Bledu neprekinjeno turistično sezono.

GENERALTURIST



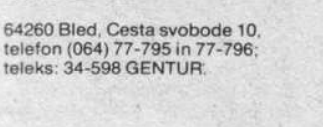
Idealni kongresni pogoji

Bled ima vse pogoje za kongresni turizem; nekateri teh pogojev so kakor nalašč: klimatsko privlačna pomladna in jesenska »medsezona« (tudi glede na dostopnejše cene); ustrezni hoteli (A in B kategorija z okrog 1900 posteljami); sorazmerna majhnost in zaokroženost kraja, kar omogoča lažje delovanje kongresa in komuniciranje ter nastanitev; lahek dostop do Bleda za Jugoslovane in tujce z vsemi prometnimi sredstvi; ustrezna velika (»Festivalna«) dvorana (za nad 600 udeležencev) in niz manjših dvoran v hotelih; pogoste kulturne in zabavne ter folklorne prireditve; pestra gostinska in trgovska ponudba: izjemna opremljenost s športnimi tereni in napravami (pomembno za organizacijo različnih športnih iger!) itn. Vse to, še posebej pa sloves Bleda, kot renomiranega turističnega kraja, usmerja vedno več novih in starih ter zlasti stalnih, kongresov ter sorodnih srečanj v to naše alpsko letovišče.

V blejski Festivalni dvorani

kongresni biro bled

64260 Bled, Cesta svobode 10,
telefon (064) 77-795 in 77-796;
teleks: 34-598 GENTUR.



Kongresi in podobna srečanja so vedno zahtevnejša, kar zadeva tehnično opremo, še zdaleč niso dovolj le ustrezni hoteli in dovolj velike dvorane... Kongresni biro Bled je dobro opremljen in to opremo od leta do leta krepi in posodablja. Na voljo je na primer aparatura za simultano prevajanje (do 7 jezikov) in seveda prevajalci, ustrezno ozvočenje, AUTOMIC diskusni sistem s 15 mikrofoni, DIGMIC kompjuterski diskusni sistem z 25 mikrofoni, magnetofoni za tonska snemanja, diaprojektorji Kodak-Carousel (5×5 cm), kinoprojektorji, grafoskopi, projekcijska platna, aparati za fotokopiranje ter razmnoževanje itn. Na voljo so notranji panoji iz plute ali »poster-session«, zunanji usmerjevalni panoji, notranja dekoracija dvoran, posebno gradivo za udeležence itn.

Odkar se je leta 1978 začel blejski Generalturist ukvarjati s kongresnim turizmom in odkar je bil lani ustanovljen KONGRESNI BIRO BLED, ostajajo nekateri jugoslovanski in mednarodni kongresi ter sorodni sestanki posebej v spominu; tako po številu udeležencev kakor tudi glede na odmev v Jugoslaviji in v svetu... Leta 1978 je bil na Bledu mednarodni kongres za jedrsko medicino s 300 udeleženci. Leto 1979 je bilo pravo kongresno leto, vsaj kar zadeva Bled: (176 kongresnih dni s 50.000 nočitvami) kongres jugoslovanskih slavistov z okrog tisoč udeleženci, kongres preventivne medicine (400), športne igre delavcev v pogrebni dejavnosti (500), športne igre gradbenikov (1450), jugoslovanski kongres zdravstvenih delavcev (1300), mednarodni kongres za patologijo (250) ter petkrat sestanek strokovnjakov SEV. Leta 1980 je imel velik odmev svetovni kongres nevrokemije (500 udeležencev), istega leta je bil jugoslovanski kongres farmacevtov (1700). Leta 1981 ko je bil izjemno veliko malih (po številu udeležencev) kongresov; v spominu ostaja posebej simpozij naših strojnih fakultet (200), kongres dermatologov (300), mednarodno posvetovanje o cestah (400), kongres jugoslovanskih defektologov itn. Leta 1982 je bil na Bledu pomemben posvet o naši nuklearki (150 udeležencev), lani pa na primer kongresa jugoslovanskih psihiatrov (500) in geodetov (600). Letos se športnih iger gradbenikov udeležuje 1200 ljudi, pomemben pa je tudi gospodarski posvet z EGS.

Kaj se skriva za besedo software?

MATEVŽ KMET

Z besedo software označujemo vse programe za računalnik, pa naj gre za igre ali resne uporabne programe. Ti programi so večinoma shranjeni na običajnih kasetah ali disketah, od koder jih preberemo v računalnikov spomin in jih nato uporabljamo.

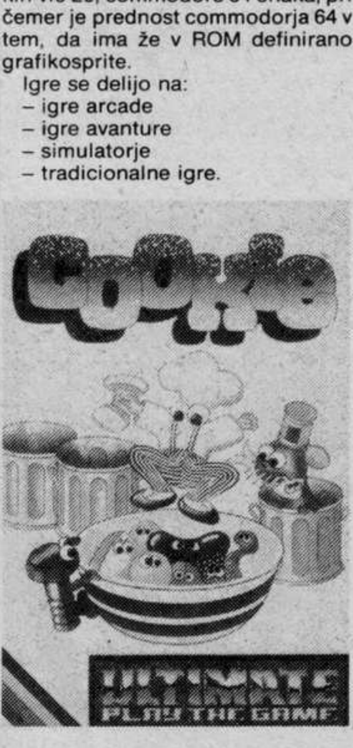
Programe delimo na:
- igre
- programe utility
- aplikativne programe
- sistemske programe
- izobraževalne programe.

IGRE

Skoraj vsak, ki ima doma mikroračunalnik, se včasih rad igra z njim. Zato pomenijo igre večino programov za računalnike na trgu. Ker je konkurenca zelo velika, je kakovost iger čedalje boljša, vendar so si v bistvu vse igre zelo podobne in se jih hitro naveličamo.

Za kvaliteto iger sta odločilna grafika in zvok, v tem pa se večinoma tudi razlikujejo igre za različne računalnike. Velika prednost računalnika commodore 64 je v tem, da ima kar 3 generatorje za ton in enega za šum. Z njimi se da hitro narediti odličen zvok, zaradi katerega se zdijo tudi malce slabše igre kar v redu. Grafika je pri obeh računalnikih vic 20, commodore 64 enaka, pri čemer je prednost commodorja 64 v tem, da ima že v ROM definirano grafikosprite.

Igre se delijo na:
- igre arcade
- igre avanture
- simulatorje
- tradicionalne igre.



IGRE ARCADE

Ta zvrst je najmočneje zastopana med igrami. Podobne so igram z igralnih avtomatov, zato je njihovo bistvo ponavadi streljanje na sovražne vesoljske ladje. Pri tem so potrebni dobri refleksi, saj so igre zelo hitre. Najpopularnejše (PAC MAN, SPACE INVADERS, CRAZY KONG, MANIC MINER) so večinoma na voljo za vse računalnike, vendar je njihova kvaliteta odvisna od zmogljivosti računalnika. Skoraj vse igre so prirejene tudi za uporabo igralnih palic (joystick), kar olajša igranje.

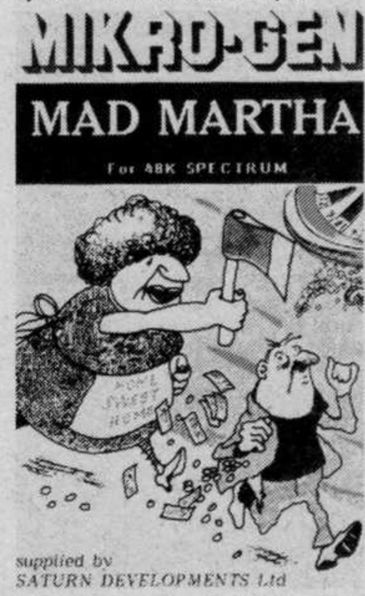
V zadnjem času so vse bolj popularne igre, ki so nekakšna mešanica med igrami arcade in igrami avanture. Ker so dokaj zahtevne, se jih ne naveličamo tako hitro kot navadnih iger arcade. Najboljša taka igra je MANIC MINER, ki je bila najprej narejena za spectrum, nato pa za commodore 64. Cilj igre je spraviti možička skoz 20 prostorov velikega rudnika. V vsaki sobi prežijo nanj številne nevarnosti, ki se jih je treba izogibati. Dober zvok, grafika in zanimivost so razlog, da je ta igra že več mesecev na vrhu vseh lestvic priljubljenosti. MANIC MINER in njegovo nadaljevanje JET SET WILLIE sta igri, ki sta res vredni, da ju kupimo.

IGRE AVANTURE

Z njimi so se računalniške igre začele. Že leta 1976 sta William Crowther in Dan Woods s stanfordske univerze v ZDA napisala prvo igro avanture v 500 K programskem jeziku FORTRAN. Kljub temu igre te vrste vse do danes niso zgubile privlačnosti. Razlika med igrami avanture in drugimi je v tem, da pri večini iger že poznamo pravila, pri igrah avanture pa jih moramo odkriti sami. Z računalnikom se »pogovarjamo« v enostavnih stavkih, ki jih računalnik »razume« in nanje odgovarja. Cilj je večinoma v tem, da najdemo skriti zaklad. Preden pridemo do njega, moramo premagati številne tažave, za to pa so potrebni meseci igranja, risanja zemljevidov in močni živci. Posebno zanimive so igre avanture, opremljene z grafiko, ki nam predstavi kraje, koder hodimo. Daleč najboljša igra avanture je HOBBIT, narejena po Tolkienovi knjigi, ki so jo že prevedli v srbohrvaščino. Tudi ta program je bil najprej narejen za Sinclairov ZX spectrum, potem pa so nastale verzije za računalnike BBC, CBM in ORIC. Pomanjkljivost iger avanture je v tem, da so vse narejene samo v angleščini. Dolgočasno je tudi bojevanje s palčki, z vilami... Prav zato je na prvi naši kaseti programov za spectrum tudi zanimiva igra avanture KONTRABANT, ki je v celoti narejena v slovenščini, poleg tega pa se dogaja pri nas.

SIMULATORJI

Prve simulatorske igre so bili simulatorji za letenje, ki so se razvili iz pravih simulatorjev za učenje pilotov. Pozneje so nastali simulatorji za dirke z avtomobili, letenje z jadralnim letalom, baloni, vesoljskim taksijem space shuttle itd. Na ekranu vidi igralec pokrajino pred seboj in vse inštrumente, ki jih potrebuje. Iger te vrste je dokaj malo, zato pa je njihova kvaliteta toliko boljša.



Za spectrum je najboljši simulator FIGHTER PILOT, ki simulira let z ameriškim lovcem F-15 in zračne bitke z nasprotnikovimi letali. Za commodore 64 je najboljši simulator igra 3D RACE. V njej dirkamo s svojim bolidom po dirkalni stezi, ki si jo sami izberemo. Paziti je treba tudi na druga vozila, porabljeno gorivo in obrabo gum. Vse to (skupaj s škripanjem zavor in prestavami) nam da občutek resnične vožnje.

TRADICIONALNE IGRE

Sem spadajo igre, kot so šah, bridge, othello, monopoly, domine in druge. Prva taka igra, ki so jo naredili za računalnik, je bil šah. Danes je na trgu samo za spectrum okrog 10 programov za šah, ki pa se razlikujejo po kvaliteti. Najboljša sta SUPERCHESS 2 in 3, ki sta resen nasprotnik tudi malce boljšim šahistom. Za commodore 64 je najboljši šahovski program SARGON 2, ki je bil najprej narejen za računalnik APPLE. Pri vseh miselnih igrah je prednost računalnika pred človekom v tem, da igra matematično in ne dela začetniških napak. Vendar igra računalnik vedno po neki teoriji, zaradi česar večinoma izgubi boj s človekom. Brž ko naše poteze ne ustrezajo tej teoriji, se računalnikova igra močno poslabša, Pri igrah, kjer ima veliko vlogo tudi sreča, pa je igranje z računalnikom dolgočasno. Take igre je mnogo bolj zanimivo igrati z ljudmi, ki se ob porazu zares razjezijo, namesto, da bi na ekran napisali: »IZGUBIL SEM«.

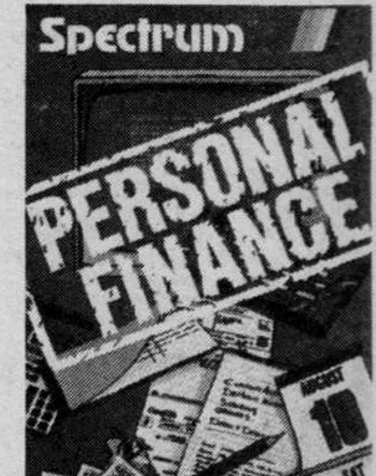
PROGRAMI UTILITY

Namenjeni so tistim, ki uporabljajo računalnik v resne namene, nimajo pa časa ali znanja, da bi si programe naredili sami. Cene takih programov so seveda višje kot cene iger, kvaliteta pa je ponavadi dobra. Programe utility delimo glede na to, na katerem področju nam pomagajo, na več skupin.

To so:
- programi za delo z grafiko
- programi za delo z zvokom
- programi D.I.Y. (Do It Yourself – naredi si sam)

PROGRAMI ZA DELO Z GRAFIKO

Čeprav imata spectrum in commodore 64 dobro grafiko, je delo z njo težavno in nam vzame dosti časa. Zato je na voljo veliko programov, ki to močno olajšajo, rezultate svojega dela pa lahko posnamemo na kaseto in jih kasneje uporabimo v drugih programih. Za spectrum so najboljši programi za delo z grafiko MELBOURNE DRAW, PAINTBOX, SCREEN, MACHINE, DLAN in VU-3D. Prvi trije so namenjeni kreiranju oziroma spreminjanju slik. Programi nam omogočajo, da sliko povečujemo ali pomanjšujemo, spreminjamo barve, dodajamo napise...



Program DLAN je namenjen oblikovanju dinamičnih tekstov, ki pridejo v poštev predvsem za reklamo in izobraževanje. S programom VU-3D pa lahko narišemo in nato spreminjamo ter preiskujemo predmete v treh dimenzijah. Lahko bi ga imeli tudi za skromen sistem CAD (Computer Adided Design). Za commodore 64 je programiranje grafike še bolj zahtevno, zato so programi, kot sta SUPERGRAFIK 64 in SPRITEMAKER, toliko bolj dobrodošli.

▶

NADALJEVANJE S 53. STRANI

PROGRAMI ZA DELO Z ZVOKOM

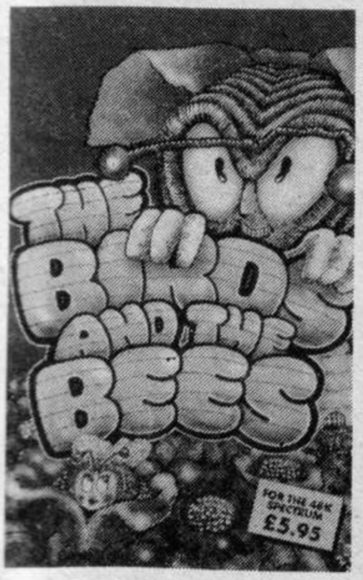
Ti so seveda bolj zanimivi za commodore 64: njegove zmogljivosti za zvok so res ogromne. Je več programov za komponiranje, od katerih je najboljši SINTHYMAT, ki spremeni commodore 64 v odličen sintetizator. Poleg tega se da kupiti program SAM RECITER, ki omogoča računalniku, da »govori«, kar mu vtipkate. Za spectrum je programov za delo z zvokom manj, pa še ti so zelo slabi. Kljub temu (ali prav zato) je glasba področje, kjer so programi, narejeni pri nas, mnogo boljši kot tuji komercialni programi. Najboljši tak program je ZIGISHOW, ki spremeni spectrum v analizator zvoka z odlično grafično predstavitvijo.

PROGRAMI D. I. Y.

Ti so za zdaj na voljo le za spectrum. Prodajajo posebne intepreterje za pisanje iger arcade ali avanture. Za pisanje iger arcade sta to program H. U. R. G. in GAMES DESIGNER, ki sta sicer zelo zanimiva. Vendar so si vse igre, narejene z njima, zelo podobne in zato dolgočasne. Boljši so intepreterji za pisanje iger avanture; med njimi je na vrhu program THE QUILL, ki pa je žal prirejen za angleščino in tako za nas neuporaben.

APLIKATIVNI PROGRAMI

Namenjeni so ljudem, ki računalnik uporabljajo kot pripomoček teksta in programi, prirejeni za shranjevanje različnih podatkovnih baz in njihovo obdelavo.



UREJEVALNIKI TEKSTA

To so programi za urejevanje in shranjevanje različnih besedil. V računalnik samo vtipkamo tekst, program pa ga oblikuje po naši želji – z enakomernimi robovi na obeh straneh, zamaknjenemi odstavki, dvojno velikostjo črk... Tekst lahko poljubno popravljamo in urejenega tudi shranimo na kaseto za poznejšo uporabo. Seveda je ob teh programih nujno potreben printer, s katerim izpišemo urejeni tekst.

Ti programi so še posebeno pripravni za pisanje pisem, navodil za programe itd., saj je delo z njimi enostavno in zelo učinkovito. Za spectrum sta najboljša word-processorja TASWORD 1 in 2 (prvi dela z 32, drugi pa s 64 znaki v vrstici in je že prirejen za printer EPSON FX 80), za commodore 64 pa je tak progrma TEXT 64.

ATIC ATAC
ULTIMATE
PLAY THE GAME

PROGRAMI DATABASE IN SPREADSHEET

Ti programi omogočijo uporabniku shranjevanje velikega števila podatkov v tabele, ki jih uporabnik sam definira. Tako imamo lahko v računalniku shranjene naslove in telefonske številke, podatke o zalogah v skladišču... Programi matrik (spreadsheet) nam poleg vnosa podatkov v tabele omogočajo računske operacije med stolpci v tabeli, kar pride posebej prav v trgovini. Za spectrum so najboljši taki programi MASTERFILE (database), VU-CALC (spreadsheet) in OMNICALC (spreadsheet), za commodore 64 pa sta taka programa DATAMAT in MULTIATA.

SISTEMSKI PROGRAMI

Sistemski programi so namenjeni zboljšanju osnovnih zmogljivosti računalnika in delu s programskimi jeziki, ki jih računalnik nima v ROM. Zelo uporabni so programi za razširitev osnovnega prograskega jezika basic. Za spectrum je tak program BETA BASIC, ki doda računalniku 25 novih ukazov in funkcij, kar močno olajša programiranje. Še boljši je SIMON'S BASIC za commodore 64. Program doda sicer slabemu commodorjevemu basicu kar 100 novih ukazov. Za tiste, ki znajo programirati le v basicu, so zelo uporabni tudi prevajalniki, ki prevajajo programe iz basica v strojno kodo. To nam omogoči, da naši programi delajo tudi do desetkrat hitreje. Za spectrum je najboljši BASIC compiler MCODER 2, uproaben pa je tudi SOFTEK FP COMPILER, ki lahko prevaja še decimalna števila. Za commodore 64 je to PET SPEED COMPILER. Resnejšim programerjem prideta najbolj prav programska jezika ASSEMBLER in PASCAL. Asembler nam omogoča delo s strojnim jezikom, s čimer zaobidemo osnovni jezik računalnika in upravljamo neposredno mikroprocesor. Zato so taki programi bistveno hitrejši od vseh drugih, pisati pa jih je mnogo težje. Pri pisanju si pomagamo z asemblerji. Ti tekst, ki ga pišemo, prevajajo v strojno kodo. Disasemblerji pa nam kodo prikažejo kot tekst, ki je, priznajte, mnogo bolj razumljiv kot serija številk. Za spectrum je daleč najboljši paket DEVPACK 3 (Assembler, Disassembler).

Njegove prednosti so predvsem naslednje:

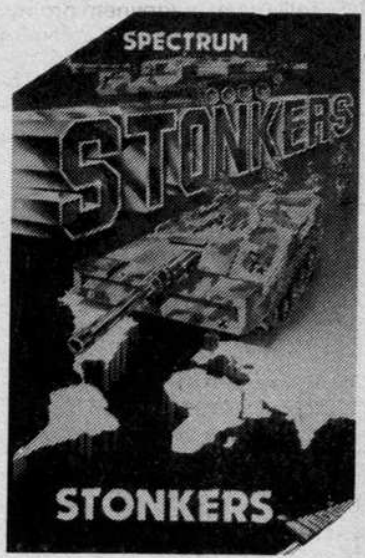
- s kasetnika ga lahko vpisujemo na katerokoli mesto v spominu
- disasembler nam lahko da direkten asemblerski tekst (text file), ki ga lahko včitamo v asembler in z njim priredimo; ta funkcija je predvsem uporabna za prirejanje rutin iz ROM
- med prevajanjem lahko vključujemo posamezne dele programov s kasetnika, kar nam omogoča prevajanje daljših programov
- programe lahko preiskujemo z ukazi BREAK-tock, katerih število je omejeno samo s spominom; tako lahko mnogo laže najdemo napake v programih in jih popravimo.

Edina slabost tega paketa je line editor, a je DEVPACK kljub temu najboljši asembler za spectrum. Tudi za commodore 64 je na voljo več asemblerjev in disasemblerjev. Najboljši je MASTER ADDRESS, saj ima največ funkcij, ki uporabniku olajšajo delo v strojnem jeziku.

PASCAL je višji programski jezik, ki ga odlikuje predvsem visoka strukturiranost podatkov in programov. Primeren je tudi za učenje programiranja, saj sili v redoljubnost pri pisanju programov. Za spectrum je najboljši Hisoftov PASCAL compiler, ki generira zelo kompaktno in hitro strojno kodo. Žal pa je v tem programu še dosti napak in je zato pri delu z njim potrebna previdnost. Ker je proizvajalec isti kot pri DEVPACKU, je tudi tu pomanjkljivost line editor, ki zelo otežuje delo s programom. Program sam in editor zavzemata tudi velik del spectrumovega spomina, kar otežkoča pisanje večjih programov. Ta PASCAL je zelo podoben standardnemu po Wirthovi knjigi in standardu ISO. Za Commodore 64 je na voljo več pascalov, od katerih je najboljši PASCAL 9, ki ima program za prikaz uporabe vseh ukazov.

Zelo uporaben in zanimiv je jezik FORTH. Tudi ta nam generira hitro strojno kodo in je predvsem dober za pisanje iger. Najboljši prevajalnik tega jezika za spectrum je FORTH tovarne ABERSOFT. Na trgu so na voljo še drugi programski jeziki, npr. LISP, ki je primeren predvsem za ustvarjanje umetne inteligence in velikih podatkovnih baz.

sinclair
ZX Spectrum
FLIGHT SIMULATION
SOFTWARE BY PSION – 48K RAM



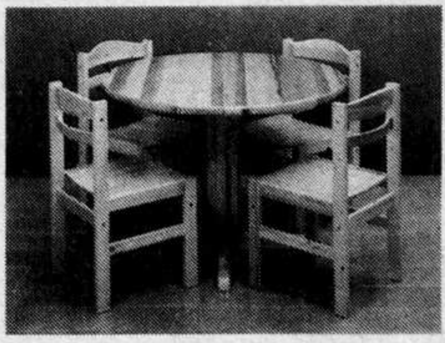
IZOBRAŽEVALNI PROGRAMI

Programi te vrste so prišli na trg šele v zadnjem času. Namenjeni so izobraževanju otrok in seznanjanju z računalnikom. Več takih programov je na voljo za spectrum, ki je razširjen in je tako več tudi kupcev.

To je bil kratek pregled vrst software in najboljših programov za commodore 64 in sinclairov ZX spectrum, ki sta pri nas in v svetu najbolj popularna. Seveda v tem pregledu še zdaleč niso zajeti vsi programi, saj bo to vzelo preveč prostora. Kljub temu vam bo verjetno pomagal pri izbiri programov, ki jih boste kupili.

Programe je treba po pošti naročiti v Angliji, vendar boste z malo truda vse najboljše programe lahko našli tudi pri naših lastnikih teh računalnikov.

lesnina



Pri tako raznolikih izdelkih, s katerimi lesnopredelovalna industrija s posredništvom Lesine zasipava domač in tuj trg, je klasičen način poslovanja lahko le razvojna cokla. Samo primer: Lesnina ima letno za 37 milijard dinarjev blagovnega prometa.

Računarska »peš pot« bi bila precej naporna in zlasti zamudna; pri tolikšnem blagovnem prometu je težko imeti pregled nad zalogami in nad gibanjem tržnega povpraševanja (in ponudbe) za posamezne izdelke. Dober trgovec in dober gospodar se mora odločati hitro, sicer mu zaslužek (provizija) uide.

Pri naglih in predvsem učinkovitih poslovnih odločitvah lahko pomaga samo računalnik – ugotavljajo v Lesnini.

Lesnina sicer nima lastnega računalnika, kar pa ne pomeni, da podatke zbirajo in obdelujejo samo na klasičen način. Računalniške storitve za zaposlene v Lesnini opravlja Mahanografski center. Toda njegova zmogljivost je premajhna, da bi zadostil prav vsem željam in potrebam Lesnine. Zato v Lesnini že nekaj časa razmišljajo o tem, da bi ali kupili lasten računalniški ali pa bi s sovlaganjem okrepili računalnike Mehanografskega centra.

Delavci Lesnine bodo šele odločali o najboljši možnosti, že zdaj pa je vsem jasno nekaj: Lesnina v obeh primerih potrebuje lastne terminale, predvsem pa ljudi, ki bodo z njimi znali upravljati. »Kajti računalnik je predrago orodje, če z njim ne znaš ravnati,« pravi Karlo Poropat, direktor uvozno-izvoznega sektorja Lesnine. Zato že zdaj organizirajo izobraževanje kadrov.

V Boston, denimo, so poslali na podiplomskih študij delavko, ki bo vodila informacijski center Lesnine. Njihov cilj je, da bi imela prav vsaka poslovalnica Lesnine v Jugoslaviji svoj terminal.

K takemu načrtovanju jih vsekakor ni spodbudila računalniška modna muha, ampak velika potreba.

»Glejte, pri poslovnih odnosih s tujim kupcem nam računalnik neposredno ne bi prav nič pomagal,« razlaga Karlo Poropat, »kajti tujci so z našim poslovanjem zadovoljni. Mi pa nismo. Poslovne stroške lahko zmanjšamo samo s hitrejšo obdelavo podatkov, s čimer bi povečali možnosti za pridobivanje tako dinarskega kot deviznega dohodka.«

Skratka, računalniški (nepozabljiv) spomin naj bi zajel vse podatke o široki paleti Lesninine dejavnosti, od gradbenega materiala, pohištva, lakov, do notranje in zunanje trgovine; pričakujejo, da bi z računalnikom zagotovili tudi optimalno stanje zalog – tako da te ne bi bile ne prevelike ne premajhne. In zlasti naj bi zagotovili učinkovitejšo finančno operativo, da bi se denar – z drugimi besedami – hitreje obračal.

»Denar je drag, vsaka zamujena faktura nam pobere provizijo,« razlaga Karlo Porpat, »kajti odločanje v današnji ekonomiji se ne more opirati na podatke, ki so zbrani na pamet, nujni so natančni in hitro zbrani podatki, če hočemo z dobro poslovno odločitvijo nastopati na trgu konkurenčneje tako glede cene kot kakovosti storitev.«

Računalnik je v tem primeru naložba, ki poceni poslovanje. Za to pa je, kakopak, treba imeti prave ljudi; da bodo imeli pregled nad prav vsako poslovno odločitvijo; računalniški spomin v hipu zdrdra, kje je katerikoli vagon z blagom, ki ga pošiljajo bodisi kupcu bodisi v skladišču – človek mora le pritisniti na prave gumbe in poprej seveda kontinuirano v računalnikov spomin vlagati prav vse podatke.

V Lesnini jih ne skrbi, ali bodo to dosegli. Že zdaj se z računalniško obdelavo podatkov ukvarja cel oddelek. Pravijo, da ni daleč dan, ko se bodo prek računalnika vključili tudi v »svetovno banko podatkov«. Tudi to bo nujen korak k večjemu izvozu, ki je v Lesnini že zdaj sorazmerno velik.

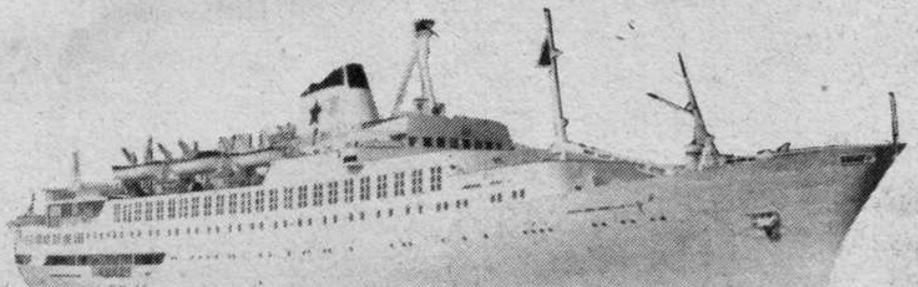
proizvodno in trgovsko podjetje
z lesom, lesnimi izdelki,
pohištvom in gradbenim materialom,
Ljubljana

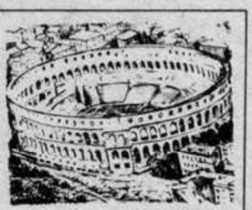
Trgovina z največjo izbiro
DELO
MALI OGLASI
TELEFON 061 22 33 71
stik

Vsako soboto

od 23. julija
do 22. septembra

iz Pule
na Kreto!




Pula

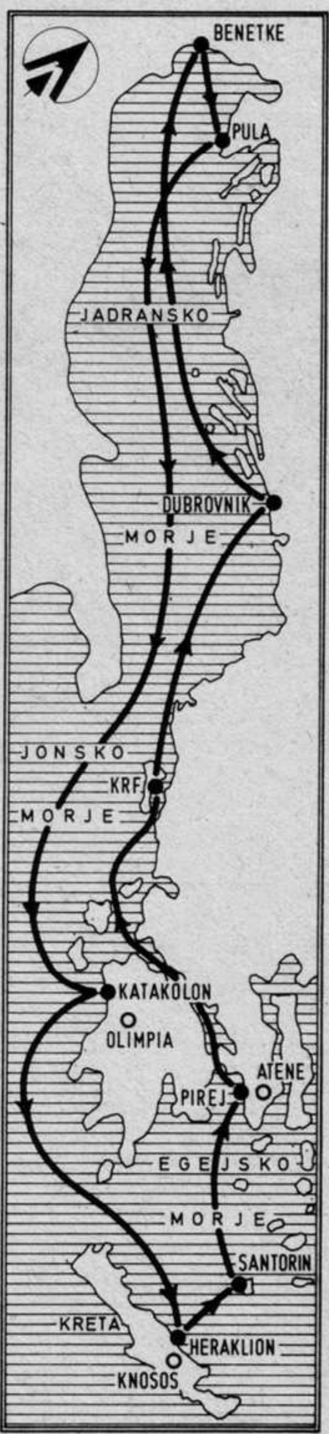
Benetke

Dubrovnik

Krf

Atene

Kreta



Počitniška križarjenja z ladjo »Istra«

Osem dni sinjine na treh morjih

Zagrebška poslovalnica koprskega »Slavnika« je v Jugoslaviji (in tudi na tujem) znana kot odličen in preizkušen organizator velikih sredozemskih križarjenj (včasih le-ta sežejo tudi v Atlantik!). »Slavnik« iz Zagreba prireja vsako leto križarjenja, spomladanska in jesenska, po vzhodnem in zahodnem Sredozemlju, letos pa ponuja tudi niz krajših počitniških križarjenj v sezonskih mesecih. Gre za enotedenska križarjenja v grške vode; do Peloponeza, Krete, Atike in Krfa . . .

● PROGRAM KRIŽARJENJA:

Prvi dan: Vkrcanje na ladjo v soboto zvečer. Slovo od Pule ob 21. uri. **Drugi dan:** Plovba po sredini Jadrana proti jugu, skozi Otrantsko ožino v Jonsko morje. **Tretji dan:** Sredi dopoldneva pristanek v peloponeškem pristanišču KATAKOLON in izlet z avtobusom v bližnjo OLIMPIO. Popoldne nadaljevanje plovbe proti Kreti. **Četrti dan:** Zjutraj pristanek v Heraklionu in ogled mesta ter minojske palače v bližnjem KNOSOSU ter slovitega arheološkega muzeja. Popoldne plovba po Egejskem morju do znamenitega vulkanskega otoka SANTORIN (Thira); prevoz s čolni na otok in ogled. Zvečer nadaljevanje plovbe med egejskimi otoki. **Peti dan:** Zjutraj pristanek v PIREJU in dopoldne ogled ATEN, popoldne pa izlet na skrajni rt polotoka Atike – na SOUNION. Zvečer nadaljevanje plovbe skozi Korintski prekop. **Šesti dan:** Opoldne pristanek v pristanišču mesta KRF in izlet do ACHILLEONA. Zvečer nadaljevanje plovbe. **Sedmi dan:** Zjutraj pristanek v Dubrovniku in popoldne nadaljevanje plovbe. **Osmi dan:** Zjutraj pristanek v Benetkah in dopoldanski ogled mesta. Popoldne plovba do Istre (prihod v Pulo okrog 9. ure).

● RAZPOREDITEV, CENE IN IZLETI

Na voljo so kabine, ki se med seboj razlikujejo po številu postelj (večina je dvoposteljnih, nekaj pa tudi tri in štiripost.), po mestu na ladji (oceanska, glavna, gornja ali sprehajalna paluba ter notranja ali zunanja) in po opremi (udobju) v kabini; prha je v vseh, WC pa v večini kabin.

Cena vsebuje naslednje (za vse enake) usluge: polni penzion (trije obroki dnevno) A kategorije, prevoz z ladjo in prevoz z avtobusom iz Ljubljane do Pule in nazaj, uporaba ležalnikov in bazena na ladji, pristaniške takse, informativno službo in strokovna predavanja na ladji ter vodstvo in organizacijo križarjenja. Cene, ki so odvisne od kabin, se nizajo od 42.000 din dalje. Za izlete, ki seveda niso obvezni, je treba plačati posebej.

● PRIJAVE IN INFORMACIJE

V vseh poslovalnicah Slavnika, v Kopru in Ljubljani ter v Zagrebu in pri drugih pooblaščenih agencijah.

slavnik koper

SLAVNIK KOPER: **Zagreb,** Draškovićeva 44, telefon: (041) 441-663 in 448-708, teleks: 22-327; **Ljubljana,** Tavčarjeva 8a, telefon: (061) 321-351 in 321-556; **Koper,** Kidričeva 44, telefon: (066) 22-750, teleks: 34224.

OSEBNI ROBOTI

ANDREJ VIHTELIČ

So osebni roboti, ki naj bi pazili na otroka, nam varovali hišo ali pomagali prati avto, res znanstvena fantastika? Take so bile vizije potovanja na Luno, atomske fuzije, osebnih računalnikov in žepnega televizorja. Fantazija se rada spremeni v resničnost.

Danes je osebna robotika tam, kjer so bili osebni računalniki sredi sedemdesetih let. Računalniška industrija je potrebovala skoraj deset let, da se je razcvetela. Porabniška robotika se je uradno začela šele leta 1982. Nekateri mislijo, da bo prav robotika in ne računalništvo najhitreje rastoča industrija tega desetletja.

Družbe, kot so HEATH, ANDROBOT in RB ROBOTS, so že začele boj za uveljavitev avtomatike v hiši. Kaj je mogoče kupiti zdaj? Je to več kot samo posebnost? Še bolj pomembno vprašanje pa je, zakaj ni robotika bolj napredovala. Zdi se, da je industrija tukaj za časom. Kaj lahko pričakujemo v nekaj prihodnjih letih?

Preden povemo kaj več o današnjih robotih, poglejmo v njihovo zgodovino. Že v grški mitologiji je Talos, velik in človeku podoben bronast avtomat, stražil Kreto. Potem o robotih ni bilo dosti slišati vse do leta 1800, ko je nemški pisatelj E. T. A. Hoffmann objavil Peščenega moža, zgodbo o čudovitem plešočem robotu.

Misel o strojih, ki bi opravljali človekovo delo, je prevzela tudi druge pisatelje, med njimi Edgarja Allana Poeja, Nathaniela Hawthorna in Julesa Verna. Mehanski človek se je (najprej v literaturi) rodil ob zori industrijske dobe in v pričakovanju parne lokomotive.

Leta 1921 je pisatelj Karel Čapek v utopični drami R. U. R. (Rosumovi univerzalni roboti) prvi uporabil izraz »robot«; v češčini pomeni »robota« obvezno delo, »robotnik« pa je delavec. Čapkovi roboti, ki so jih igrali ljudje v srebrnih oblekah in čevljih, so se upirali svojim gospodarjem. Bili so simbol zla in tako jih je znanstvena fantastika upodabljala še skoraj dve desetletji.

Temu je naredil konec Isaac Asimov, ki je hotel ljudi navdušiti za robote. Leta 1940 je objavil zgodbo Tuji soigralec. Njen glavni junak je robot Robbi, ki ga moraš vzljubiti. Pozneje je Asimov določil tri pravila, po katerih se ravnajo vsi roboti v njegovih zgodbah. Prvo in najpomembnejše je: »Robot nikakor ne sme poškodovati človeka ali kakorkoli dovoliti, da bi se človek poškodoval.« Ta pravila so prevzeli tudi nekateri drugi pisatelji.

»VESEL IN ZVEST PRIJATELJ«

Ena prvih družb, ki se zgledujejo po zamislih Isaaca Asimova, je Androbot. Finansira jo nekdanji šef Atarija Nolan Bushnell. Družba si je najbolj prizadevala, da bi razvila »prijateljske robote«. Njeni androboti so brez rok in nog, premikajo se s kolesi, pritrjenimi pod kotom 45 stopinj, poganjajo pa jih motorji. Posebno skrbno so oblikovali njihova telesa in oči (z različnimi tipi senzorjev). Reklama pravi: »S pogledom, obliko glave in oblikami telesa vam TOPO pove, da bo vesel in zvest prijatelj«.

Družba Androbot je doslej izdelala dva osebna robota, TOPO in BOB, s poudarkom na zmogljivostih zaznavanja. Če je robot obdan z oviro, jo zaznava kot neprestan premočan pritisk na motor. Ker ne more več naprej, se izključi. Podoben varnostni mehanizem ima tudi plastična roka na Heathovem robotu HERO I.

Zakaj si v tovarnah tako prizadevajo, da bi bili videti roboti čimbolj

priljudni? Predvsem zato, ker se delavci v razvitih državah že od leta 1950, ko so se v industriji prikazali prvi takšni stroji, bojijo za svoja delovna mesta. Ljudje so imeli podoben občutek, ko so začeli prevzemati vsakdanja pisarniška opravila računalniki. Vendar danes prevladuje mnenje, da so prav zaradi računalnikov nastala nova in bolje plačana delovna mesta.

Na svetu so za zdaj še redke trgovine, kjer ob računalnikih prodajajo robote. Poročajo pa, da je povpraševanje dostikrat večje od ponudbe. Oglejmo si, katere osebne robote je mogoče dobiti na ameriškem trgu!

Topo, homo sapiens in Bob

TOPO

Ta robot je na spodnjem koncu inteligenčne lestvice. V osnovni izvedbi je le kup motorizirane plastike, saj nima vdelanega računalnika, ki bi ga upravljal. Od tod tudi razmeroma nizka cena: 500 dolarjev.

TOPO se da voditi na dva načina: ročno z brezžičnim joystickom, tako da ni robot nič drugega kot daljinsko voden model, ali s posebnim daljinskim oddajnikom in sprejemnikom. Ta deluje z infra rdečimi signali in ga lahko s standardnim komunikacijskim priključkom RS-232 C povežemo z vrsto mikroračunalnikov. Posebna prednost takega upravljanja je, da lahko zanj uporabljamo najboljše računalnike.

K temu robotu spada TopoForth, ki je poznaje postal standardna verzija programskega jezika forth.

TOPO izdelujejo tudi v govorečih različici z vdelanim zvočnim sintetizatorjem, ki ga vodijo na daljavo z infra rdečimi žarki. Robot uporablja algoritme za sprminjanje besedila v govor (text-to-speech), s katerimi je olajšano programiranje, da nastane razumljiv jezik.

BOB

Topov večji in pametnejši brat ima enake geometrične poteze kot TOPO. Uporablja dvoje vdelanih 16-bitnih mikroprocesorjev 8086 in ima v standardni izvedbi 3 Mb RAM. Tolikšen spomin in dva mikroprocesorja potrebuje zato, ker dela več reči hkrati, vsak mikroprocesor pa upravlja samo del robota. Cena je okoli 3000 dolarjev.

BOB ima vdelan zelo dober zvočni sintetizator, tako da govori kot človek. Pri tem na slepo izbira med več kot sto shranjenimi stavki in besedami. Infra rdeči senzorji na glavi ga privabljajo k ljudem. Lahko jim sledi ali ne, kakor ga je pač volja.

Vendar BOB nima nekaterih bistvenih potez. Brez rok je, samo kotali se naokrog in pripoveduje šale.

HERO

Visok je približno 50 centimetrov. Ima manj zmogljiv procesor (motorola 6808) in manj spomina (4 K RAM in 8 K ROM, oboje razširljivo) kot BOB. Stane 2500, po delih pa 1500 dolarjev.

HERO ni tako prijazen kot BOB. Izdelali so ga predvsem za izobraževanje na področju robotike. Premore ultrazvočni senzor, s katerim zaznava spremembe, posebno vsiljivce, in računa razdalje. Sliši zvok iz vseh smeri na glavnih frekvencah človeškega glasu (med 200 in 5000 Hz). Besede loči samo po številu zlogov, kar pomeni, da mu vse besede z istim številom glasov pomenijo isto. Vdelan ima tudi svetlobni senzor, s katerim zazna in poišče vir svetlobe v sobi. Zelo hitro ga lahko učimo raznih gibov z joystickom, ki ga z robotom povezuje kratek kabel.

RB 5X

Namenjen je predvsem izobraževanju in ima androbotove poteze. Je eden prvih osebnih robotov tudi s komercialno ponudbo.

Vanj so vdelani procesor INS 8073 in 8 K RAM. S priključkom RS-232 C ga lahko povežemo z vrsto računalnikov. Robot stane okoli 1500 dolarjev.

Tovarniški model RB 5X ima ultrazvočni merilnik razdalj, osem odbijačev za pomoč pri orientaciji, v spodnjem delu telesa pa majhno foto celico. Na začetku se premika v prostoru po metodi »trči-zgreši«. Potem ko si zapomni obliko prostora, si sam računa pot.

RB 5X je enkraten zaradi gnezdenja. Sam si polni baterije, medtem ko mora pri drugih naštetih robotih za to skrbeti človek. Ko ta model začuti, da so njegove baterije že skoraj prazne, poišče belo sled, ki mora biti prilepljena na tleh v smeri njegovega gnezda, in gre po njej. V gnezdu si sam poišče vtičnico in se priključi na tok. Ko si napolni baterije, se vrne tja, kjer je bil.

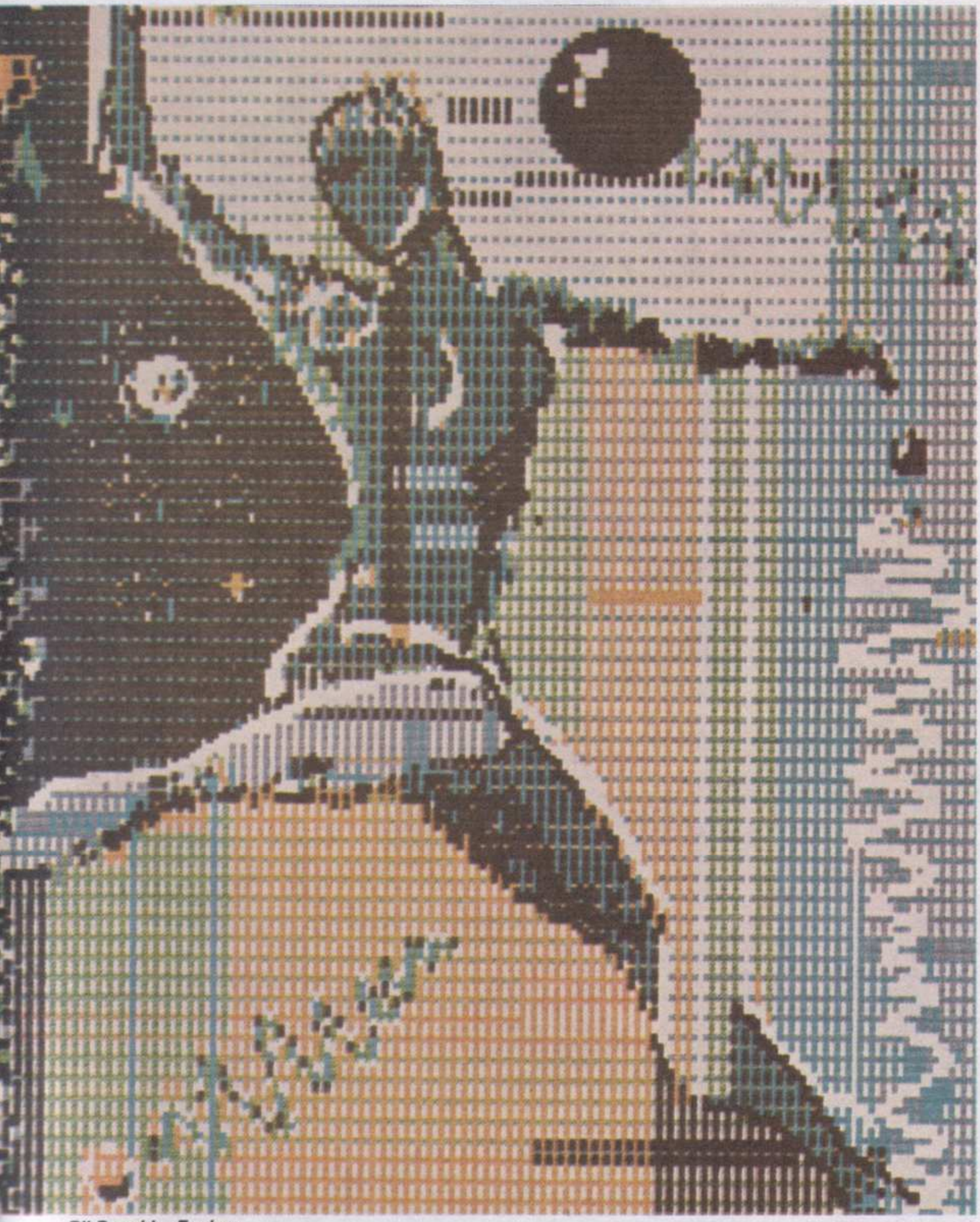
RB 5X ima tudi roko, tako da zmore približno toliko kot HERO. Dodatno lahko nanj priključimo sintetizator govora, v spodnji del telesa pa vdelamo sesalec za prah.

KAKO NAPREJ?

Danes je robote še dokaj težavno uporabljati. Razumsko so nekako na ravni šest do devet mesecev starega otroka in so bolj ustrezni za učenje kot za zabavo.

Roboti jutrišnjega dne bodo zmogli precej več, ne da bi se lastniki dosti menili zanje. Imeli bodo cenejši in močnejši spomin, zraven pa kontrolne jezike za različne namene. Čez tri do pet let bodo posebni uporabni programi za robote že vsakdanjost. Mehanski ljudje bodo varovali dom, sesali prah in delali za točilnim pultom, zraven pa pripovedovali šale. To bo verjetno pomenilo za industrijo robotov nekaj podobnega, kot sta za računalniško industrijo programa WordStar in VisiCalc.

Roboti danes niso poceni, vendar so bili tudi prvi računalniki in digitalne ure zelo dragi.



Bil Bramble: Equinox

RIŠEMO Z RAČUNALNIKOM

ANDREJ VITEK

Kontrola, Orel je pristal,« je rekel človek, ki je nekaj mesecev kasneje prvi stal na mesecu. »Sprejeto, Orel. Dobro je šlo, glejta, da bo tako tudi tam gori! Konec za danes.« Slika mesečeve površine pred pajkovimi okni je ugasnila. Računalniki, ki so – morda že tisočkrat – odsimulirali pristanek na mesecu, so se posvetili drugemu delu. Bodoča prva človeka na mesecu sta se splazila iz pajka. Mimo računalniško vodenih televizijskih monitorjev pred okni in mimo žic, ki so pajkove krmilne naprave povezovale z računalniki, sta zlezla na tla dvorane. Jutri bosta v isti škatli z istimi računalniki vadila združitev z matično ladjo Columbio. Vse bo isto: utripajoča računalniška slika na zaslonih, nadzornikov glas; le računalniški program bo malo drugačen. Do tistega dne v juniju 1969, ko bo šlo zares.

Danes lahko s podobnim, morda le malo modernejšim simulatorjem množice ljubiteljev igralnih avtomatov pristajajo na tujih planetih, divjajo po neznanih dirkalnih stezah ali letijo nad prizorišči izmišljenih bojišč, vse za četrt dolarja. S podobnimi simulatorji se je do danes naučilo leteti že na stotine vojnih in civilnih pilotov.

Z računalnikom se lahko danes sprehodimo skozi mesto, kakršno nekoč morda bo; stopimo v hišo, ki za sedaj obstaja le na papirju, v glavah arhitektov in seveda v računalnikovem spominu. Ogledamo si lahko opremo prostorov, prestavljamo ne le omare, temveč tudi stene, vrata in okna, računalnik pa sproti preverja, ali tako popravljena stavba še lahko stoji. Pogledamo lahko skozi okno proti soncu nekje na zahodu ali planinam nekje na severu. Na mali televizijski zaslon računalnik pričara svet, ki ga ni. Včasih, kot v risankah, tudi svet, ki ga ne more biti.

Vse to zato, ker lahko računalnik poleg množice številk izdela na desetine slik v sekundi in v tem času opravi milijarde operacij, ki so s tem povezane. Zato da slika ne utripa, mora računalnik narisati na TV zaslon po trideset slik v sekundi. Trideset povsem enakih sličic in slika miruje, pred nami je Albert Einstein. Trideset skoraj enakih sličic – in mirujoča podoba se premakne, slika mesečevega pajka se počasi približuje matični ladji, dirkalni avti prehitevajo drug drugega, pogled skoz okno skoči z Rožnika na zahodu proti Storžiču na severu.

Narisati pa je treba vsako sliko posebej! Sliko, ki jo sestavlja množica barvnih pik na zaslonu. Pike po zaslonu seveda niso razmetane brez reda: zaslon je razdeljen na pravokotno rešetko, v vsakem okencu rešetke pa je natanko ena barvna pika. Piki nekateri računalnikarji pravijo s tujko piksel. Vsaki piki zase lahko določimo barvo. Na črno-belem zaslonu je to le odtenek sivine, na zaslonih z bitno sliko sta dva odtenka (črni in beli), na drugih morda še nekaj vmesnih sivin. Na barvnem zaslonu pa lahko povemo, kako je barva vsake pike sestavljena iz rdeče, zelene in modre komponente, iz katerih na barvnih TV zaslonih res nastaja barvna slika. Opis posamezne pike, ki lahko poleg barve vsebuje še kaj, si računalnik zapomni v posebej za sliko namenjen spomin. Ker je pik veliko (na Sinclairovem spectrumu na primer nekaj čez 45.000, po 256 v 176 vrsticah), je tudi ta spomin lahko kar obsežen. Posebno vezje ta spomin prečeše po tridesetkrat v sekundi in TV aparatu pripravlja video signal ali tak antenski signal kot pri običajnem TV sprejemu. Pripravi signala pravimo tudi obnavljanje slike in je z njo precej dela. Zato običajno zanjo skrbi posebej prirejen televizor. Vanj sta vdelana spomin in vsa elektronika za izdelavo slike. Takemu televizorju pravimo risalnik ali prikazovalnik.

Pri veliko problemih pa slika na TV zaslonu ni dovolj, saj lahko na primer z računalnikom narišemo tudi vse načrte za stavbo, ki smo jo skonstruirali z njim. Treba je sliko narisati na papir. To gre na več načinov. Na primer eno-

stavno tako, da sliko z zaslona kar fotografiramo s polaroidom ali praktico. Vendar v tem primeru slika ni kdove kako dobra, premajhna je morda in premalo natančna. Zato imamo za risanje na papir poseben peresni risalnik: mehanična »roka« drži pravo pero, ga premika od točke do točke po pravem papirju in na njem nariše črto, če je pero ob premikanju spuščeno. Ali matrični tiskalnik, ki sliko z zaslona ali računalnikovega spomina presname v eni ali nekaj barvah na papir, piko za piko. Ali elektrostatični risalnik, ki sliko riše na papir podobno kot barvni fotokopirni stroj. Vse te naprave so veliko natančnejše kot TV zaslon, gostota pik gre tja do deset na milimeter. Z natančnostjo seveda raste tudi cena naprav.

V splošnem tako ločimo dve vrsti risalnih naprav, dva načina risanja. Prve so rastrske, ker rešetki pik s tujko pravimo raster. Druge so vektorske, ker pravimo daljicam vektorji. Na prvih črto narišemo z vrsto pik, na drugih piko s čisto kratko črtico. Pri enih je slika obstojna, narisana na papirju, filmu ali foliji; pri drugih je gibljiva, narisana na TV zaslon. Večino takih risalnih naprav je mogoče priključiti na velik ali mikro računalnik, podobno kot tiskalnike. Poseben program potem poveže računalnik in risalno napravo.

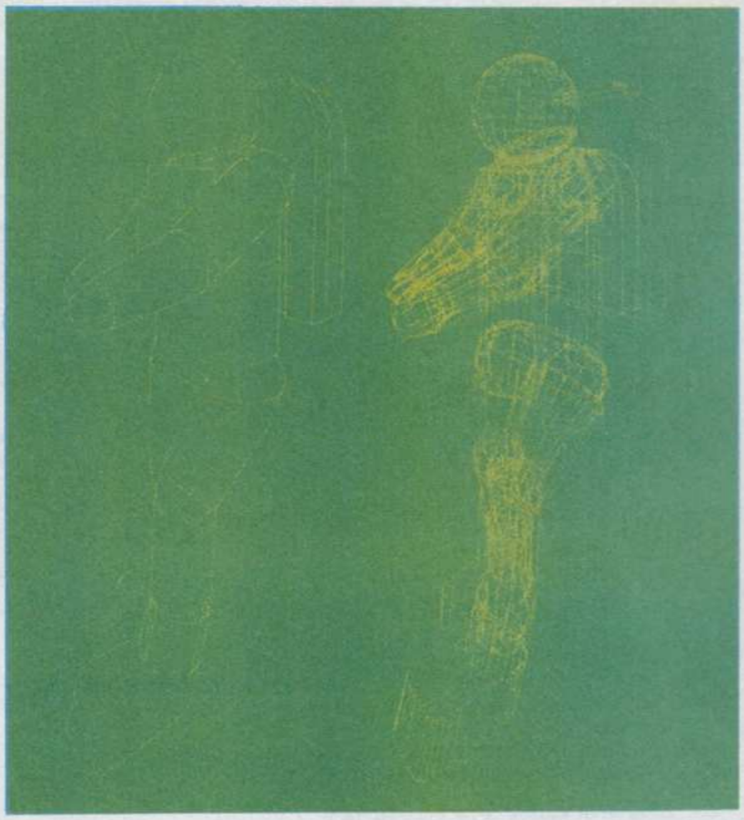
Poleg številk lahko s posebnimi čitalci preberemo tudi položaj kakšne točke oz. pike. Tak čitalec je na primer svetlobno pero, naprava, ki prešteje pike od levega gornjega kota zaslona pa do drobne fotocelice v peresu, po vrsti, kot potuje elektronski žarek. S posebno ploščo lahko računalnik izmeri, kje smo se je dotaknili s prstom. Miški podobno škatlico vozimo po mizi in s tem prestavljamo kazalček položaja po zaslonu. Posebej prirejena TV kamera pa računalniku omogoči, da zares gleda. In že smo v svetu znanstvene fantastike, ko se hišni računalnik zagleda v gospodarjevo ženo...

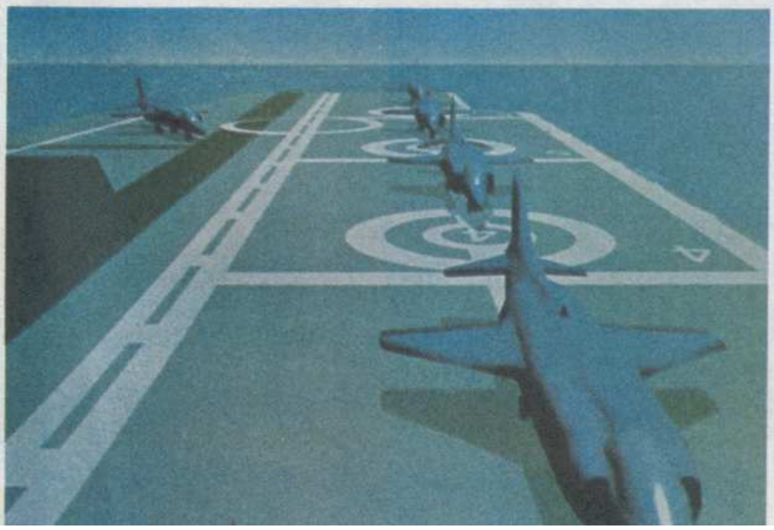
Toda pustimo zdaj elektroniko, računalnike in podobno žičje. Programirajmo sliko – brez programa seveda pri računalniku ne gre. Izberimo barvo papirja, vzemimo v roko eno od peres. Različnih barv so lahko, vsak risalnik nam ponuja svojo barvno paleto. Lahko so različnih debelin, utripajoča, svetlejša, poudarjena tako ali drugače. Uporabimo ravnilo za risanje ravne črte, šestilo za krožne loke, krivuljnik za elipse ali kakšne drugačne krivulje. Vse to so programi, ki pobarvajo vse tiste pike, skozi katere pelje krivulja. Ti programi so navadno vdelani kar v risalno napravo: povemo le orodje, točke in izbiramo peresa, programi v napravi pa zares rišejo. Očrtajmo z njimi lik in vanj postavimo posebno pero, ki zaliva: njegova barva se razleze po vsej notranjosti lika in pero pobarva vse pike v liku. Iz likov sestavimo podobe – kolesa iz krogov, vagone iz večjih pravokotnikov, okna iz manjših – pa bo tu vlak. Narišimo oblaček nad dimnikom in ga čez sekundo zbrišimo, pa bo lokomotiva zasopihala. Zbrišimo vlak in ga narišimo nekaj pik bolj desno, to ponovimo, pa bo vlak odpeljal. Hribi, hiše in drevesa v ozadju lahko mirujejo. Seveda pri zaresnih simulacijah ni vse tako preprosto, osnove risanja pa so prav takšne. Vse se konča pri tem, da določimo barve posameznih pik. Več ko je pik, natančnejša, lepša in bolj naravna je slika. In seveda dražja, ne le zaradi naprav, marveč tudi zaradi računske zahtevnosti.

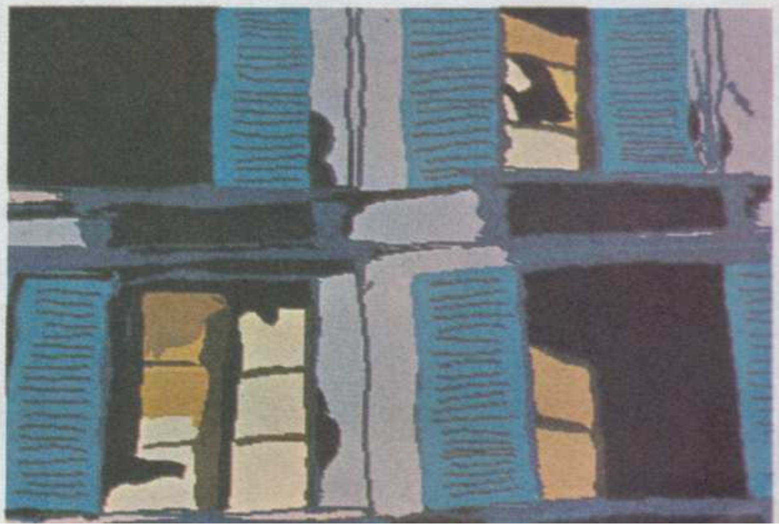
Rišemo lahko tudi z mikroračunalnikom. Večina jih riše kar na svoj zaslon, nekateri celo v barvah. Ker je tu mikroračunalnik sam svoja risalna naprava in mora mikroprocesor skrbeti za vse, za risanje, računanje, branje ukazov s tipkovnice, delo z diski, je risanje lahko precej počasna zadeva, ni pa to nujno. Dokaz je množica računalniških igric na vseh mogočih mikroračunalnikih, igric, ki brez dobre gibljive slike sploh nimajo smisla. No, včasih tudi hitrost ni bistvena. In slika je vredna več kakor tisoč številk. Tega se večina proizvajalcev mikroračunalnikov še kako zaveda. Zato ni novega mikroračunalnika, ki bi ne znal risati, pri večini (tako na primer pri zadnji Applovi novosti macintoshu) pa je slikam in risanju vse podrejeno: tipke tipkovnice pomenijo posebne sličice, z miško se prestavljamo od ene do druge, ukazi so narisani. Vse delo teče z narisanimi izbori ukazov, računalnik nikakor ni več namenjen le tistim, ki znajo brati in pisati po angleško. In predvsem ne le tistim, ki znajo programirati. Einsteinov portret je narisal Saul Bernstein, ki v življenju še ni napisal ene vrstice programa, pa je kljub temu med najbolj znanimi računalniškimi umetniki. Prav zaradi sposobnosti risanja prodirajo računalniki na področja, ki so bila doslej domena precej bolj starinskih orodij.

Morda je tako tudi prav: marsikaj bomo zato lahko videli v drugačni luči.

CAD ni mogoč brez dobre računalniške grafike







Ali bo video rešil industrijo zabave?

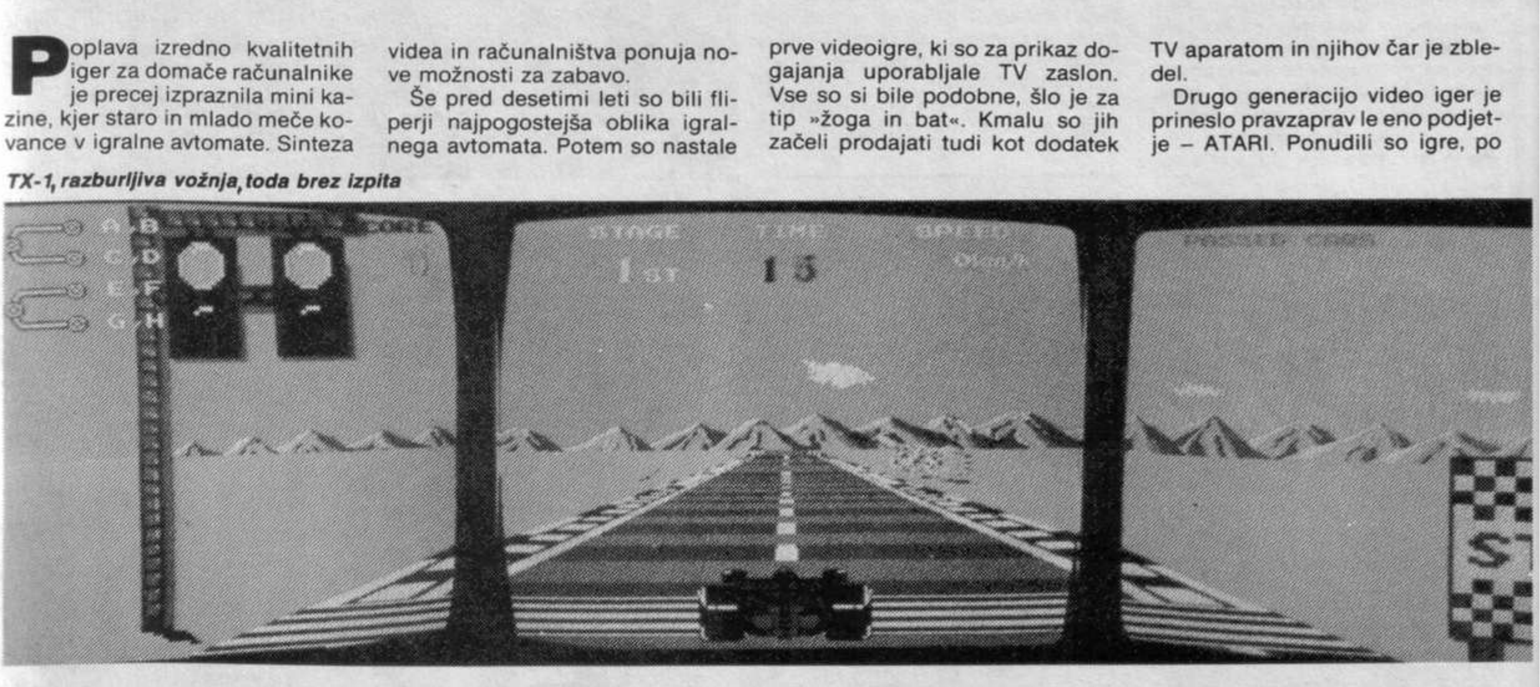
ŽIGA TURK

STAR RIDER
STAR RIDER
DISCAN SYSTEM from Williams

Poplava izredno kvalitetnih iger za domače računalnike je precej izpraznila mini kazine, kjer staro in mlado meče kovance v igralne avtomate. Sinteza videa in računalništva ponuja nove možnosti za zabavo.

Še pred desetimi leti so bili fliperji najpogostejša oblika igralnega avtomata. Potem so nastale prve videoigre, ki so za prikaz dogajanja uporabljale TV zaslon. Vse so si bile podobne, šlo je za tip »žoga in bat«. Kmalu so jih začeli prodajati tudi kot dodatek TV aparatom in njihov čar je zbledel.

Drugo generacijo video iger je prineslo pravzaprav le eno podjetje – ATARI. Ponudili so igre, po


A.B
C.D
E.F
G.H
STAGE
1ST
TIME
15
SPEED
0km/h
PASSED CARS

TX-1, razburljiva vožnja, toda brez izpita katerih vzoru so narejene te, ki jih danes igramo na domačih računalnikih. Izmed vseh je gotovo najbolj znan PAC-MAN, požeruh, ki po labirintih jé tablete z energijo in heca stražarje.

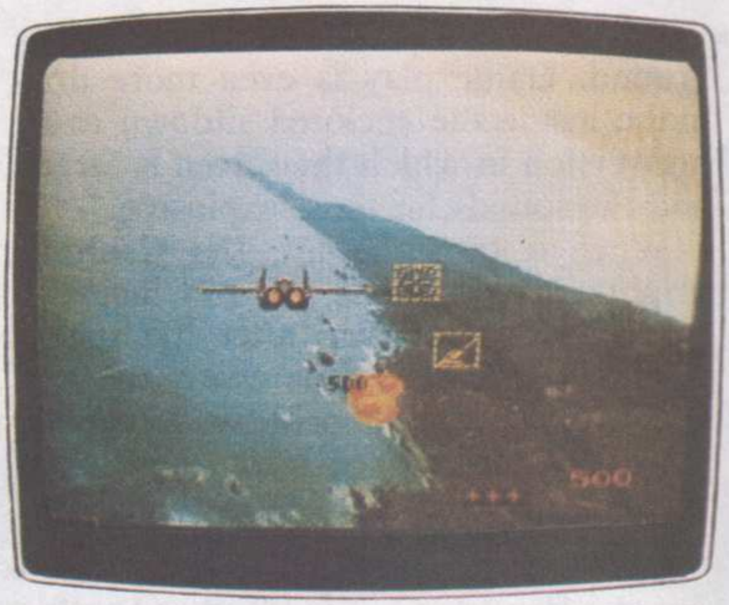
Vse te igre so se kmalu prikazale tudi na domačih računalnikih, Ko spoznaš, kakšni čudoviti programi obstajajo samo za mali in neugledni spectrum, le težko verjameš, da je mogoče ponuditi še kaj bistveno boljšega.

K sreči pelje pot na dunajski razstaviščni prostor skozi Prater. Na nekdanjo slavo spominja samo veliko kolo, drugo pa je še najbolj podobno kičastemu zabavišču, ki ob novem letu obišče Ljubljano.

Toda park premore dve središči z igralnimi avtomati. Bilo je kaj videti! Večina igralnih avtomatov ponuja klasične video igre, toda pot si že utirajo novi, večji in boljši stroji, v katere smo tudi mi radi metali desetake,

Simulacija vožnje z avtomobilom (na sliki spodaj) je narejena podobno kot na spectrumu, le da so tu trije ekrani: prvi spredaj in dva ob straneh. Pa seveda pedala za plin, sklopko, zavoro, prestavna ročica, anatomsko oblikovan sedež. Ko je vožnje konec, si človek kar oddahne. Še huje je bilo na neki drugi dirki, kjer se sedi na nekakšni gugalnici, ki se na ovinkih nagiba.

Toda tisto zares NOVO so bile laserske video igre. Predstavljajte si, da ste pilot bojnega letala, ki mora uničiti sovražnikove baze globoko v zaledju, MACH 3. Ko igrate, na zaslonu ni več boljših ali slabših računalniških sličic. Vse je posneto s kamero naprej, soteska je res soteska in sovražnikove baze so prave. Edino vizir še naredi računalnik. In če se vam v njem znajdejo sovražnikova letala, le po njih! Za zadetek boste poplačani z eksplozijo, streslo bo sedež in zameglilo ekran. Pa ne mislite, da smo kaj dosti streljali – že sam prelet skozi Grand Canyon je bil dovolj naporen.

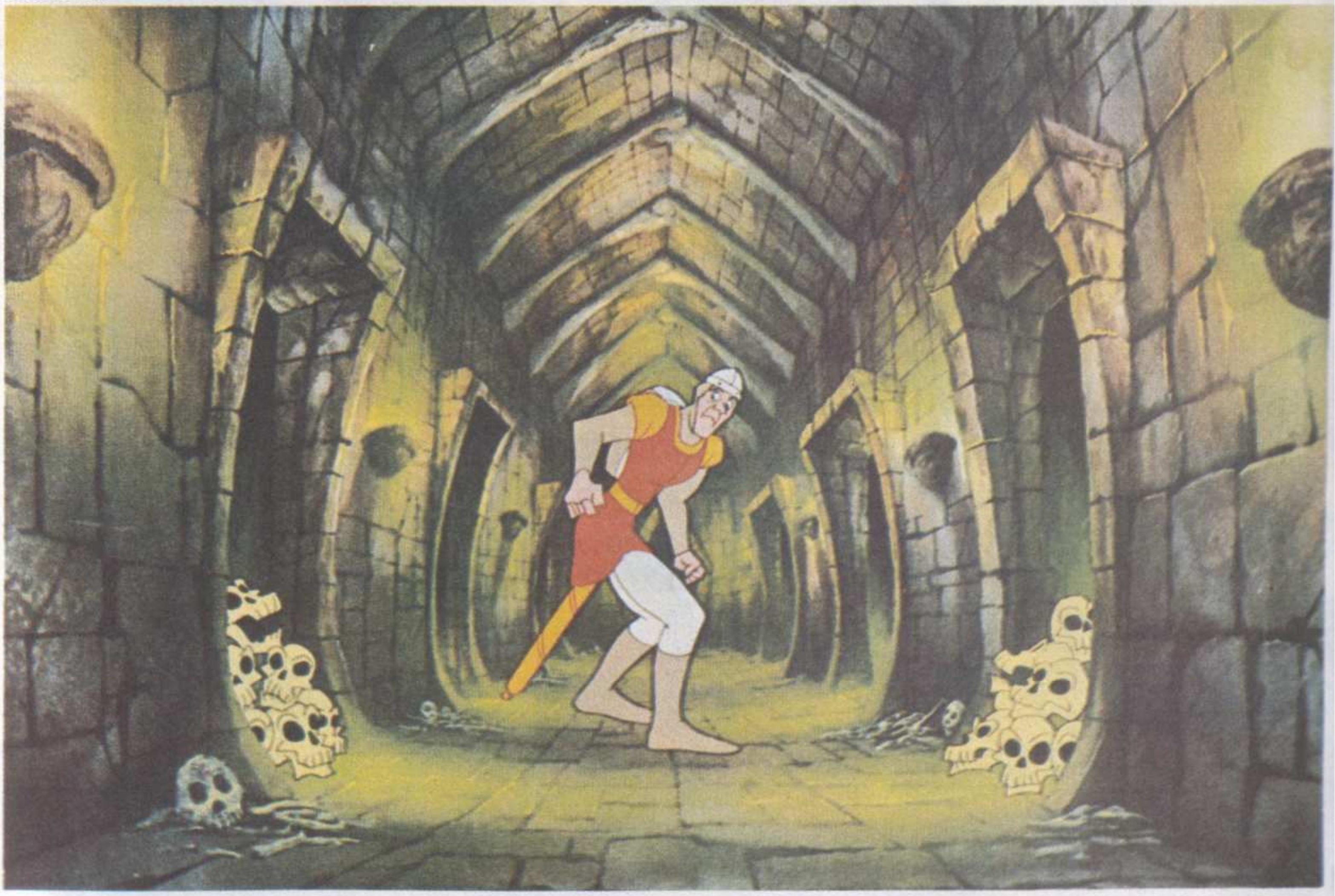


M. A. C. H. 3

Daleč najbolj priljubljena igra pa je DRAGONS LAIR. Lahko bi rekli, da gre za avanturo, vendar je ta igra mnogo več. To je risanka, v kateri je igralec glavni junak. Vse sličice so posnete na videodisku. Naloga programa je le, da otipava igralčeve kontrole in premika video glavo na disku na prava mesta. Če v pravem trenutku ne zamahneš z mečem, bodo pač sledile sličice o tvoji smrti, ne pa tiste o uspešnem protiudarcu. Vse se dogaja kot zelo dobra risanka, ni nobenih neizdelanih podrobnosti med preskoki v scenariju.

Če boste kaj hodili po tujih deželah, si zapomnite: »QRAGONS LAIR.« Najprej pa si oglejte, kako reči stražejo domačini. Igra namreč ni sprehajališče, zastonj kot na domačem računalniku pa tudi ni.

Dragons lair



Prva slovenska kaseta z računalniškimi programi

NIKOLA SIMIČ

Z zamudo, ki pa je vseeno precej manjša, kot smo je vajeni pri sledenju aktualnim dogajanjem v svetu, je tudi pri nas izšla kaseta z računalniškimi programi, ki so v celoti plod domačega znanja in prizadevanj za izdelavo programske opreme. Z njo smo se pridružili veliki industriji, ki je v razvitem svetu že zdavnaj prerasla amaterske okvire in postala resna panoga.

Kaseto je pripravila Software redakcija Radia Študent v sodelovanju z Zvezo organizacij za tehnično kulturo Slovenije, na njej pa je zbranih deset programov za Sinclairov ZX spectrum, ki so jih napisali mladi računalniški navdušenci iz vse Slovenije.

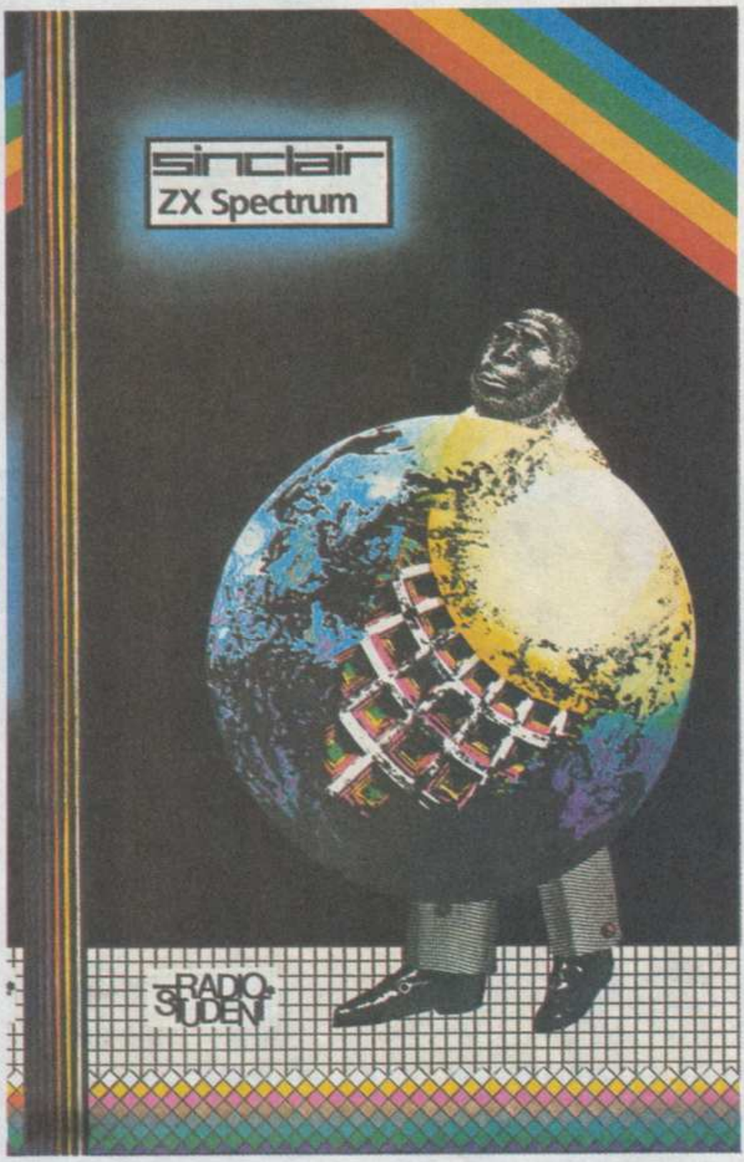
Pa si po vrsti oglejmo programe.

Program **Kontrabant** je napisan z željo, dati prvi slovenski kaseti nekaj zares domačega. Že z naslovne slike vas pozdravljajo Martin Krpan, slivniške čarovnice, celjski vitez. To je klasična pustolovska igra, ki se dogaja v Jugoslaviji in delu Evrope in ki nazorno pokaže, kako pri nas najlaže prideš do računalnika. Teče seveda v slovenščini po znanih krajih in je prav duhovita, hkrati pa zelo zapletena, saj vsebuje okoli 200 pozicij in 50 predmetov. V njej nastopa 20 oseb, ki pa se ne premikajo samostojno.

Program **Light show** je sestavljen iz dveh delov. Prvi je spektralni analizator analognih signalov, ki dela v realnem času in ga lahko koristno uporabimo tudi za optimalno nastavitev kasetofona pri nalaganju programov. Drugi del programa (v katerega žal pridemo samo z ukazom BREAK) je pravi light show, ki si ga je vredno ogledati.

Trace utility je uporabniški program na visoki profesionalni ravni. Z njim lahko odpravljamo napake v delovanju programov v basicu. Ima vrsto možnosti za prikazovanje spremenljivk v programu in dela tako, da izvajanje programa v basicu razdeli na kratke odseke, med katerimi preverja spremenljivke.

Music je, kot pove že ime, program za predvajanje glasbe. V spominu ima napisane štiri popularne skladbe, ki jih spremlja z raznimi domislicami na zaslonu.



Za vse, ki radi igrajo taktične igre, bo kot nalašč igra **Pomorska bitka.** Igralec v vlogi komandanta podmornice mora potopiti čimveč sovražnikovih ladij in se izogibati minam in morskim pošastim, pri tem pa ima na voljo cel arzenal in možnost za manevriranje s podmornico.

Glasbeni program **Synti** spremeni spectrum v pravi sintetizator zvoka, pri katerem lahko nastavljamo razne vrste in višine tonov, potem pa na tipkovnici tudi zaigramo.

Dispel bo gotovo zanimal angliste, saj je učinkovit angleško-slovenski in slovensko-angleški slovar (prek 1000 angleških in 2000 slovenskih besed). Besede je mogoče izbirati na različne načine. Program je napisan odlično, čeprav vse funkcije še ne delujejo (verjetno bo tudi končna verzija programa naprodaj že letos).

Precej programov ima lepe naslovnice in verjetno je bila vsaj ena narisana s programom **Risar.** To je uporabniški program, pri katerem lahko s kurzorjem enostavno rišemo na zaslon risbe in like ter jih barvamo. Program je dobro zasnovan in hiter, paziti pa moramo, da se natančno držimo navodil, sicer se program rad »zapleza«.

Mnogi programerji bi radi svoje programe opremili z zvokom. To jim ponuja program **Sound Manager.** Z njim lahko »posnamemo« glasbeni ali govorni odlomek v računalnik in ga nato poslušamo, lahko pa ga tudi uporabljamo v svojih programih. Program močno olajšuje določanje uporabniškega dela pomnilnika. Kaj se zgodi, če hočemo program prekiniti, pa poskusite sami.

In na koncu še en uporabniški program, **LLIST 642.** Z njim lahko listamo na zaslon in tiskalnik programe z 32, 42 ali 64 znaki na vrstico in tudi lepo urejamo listinge. Listingi, narejeni s tem programom, so veliko lepši in preglednejši od običajnih.

Predvsem je vredno pozornosti, da sta od desetih programov na kaseti samo dve igri (pa še tidve intelektualni), vsi drugi pa so uporabniški ali kako drugače koristni. To dokazuje, da so naši programerji prerasli računalnik kot igračo in ga začeli uporabljati v resnejše namene. Kaseta nikakor ni komercialno usmerjena, kar kaže tudi izjemno nizka cena: posamezen program na kaseti je kakih dvajsetkrat cenejši od podobnih programov v tujini.

Večina programov je na zavidljivi višini tako po zasnovi kot izvedbi, še posebej Kontrabant, Trace utility in Dispel, ki se lahko mirno primerjajo z najboljšimi tovrstnimi izdelki v tujini.

Težavno je na tako omejenem prostoru opisati vse programe do podrobnosti. Že ob hitrem pregledovanju opazimo vrsto domiselnih prijemov, ki nas presenetijo in nam bodo koristili tudi pri izdelavi lastnih programov. V ta namen nekateri programi niso zaščiteni in jih lahko po mili volji pregledujemo.

Večina naporov na področju programske opreme pri nas je bila do nedavna usmerjena v izdelavo programov za kopiranje tujih programov (o tem priča tudi program Trace utility, ki ga ne boste mogli prekopirati z nobenim doslej znanim programom). Zato je izdaja pričujoče kasete spodbudno dejanje, ki mogoče pomeni, da bomo tudi pri nas počasi in navkljub vsem težavam zlezli iz informatične nepismenosti. Lastnikom spectrumov toplo priporočam nakup (in ne kopiranje) te kasete.

MOJ MIKRO

Junij 1984

Fotografija na naslovni strani: Miško Kranjec

ZA BRALCE

Naslednja številka revije Moj mikro bo izšla sredi julija

Tudi v julijski številki bo naše geslo »Iz rabe za rabo«

Pripravili pa bomo še

POSEBNO PRILOGO

z listingi programov za najbolj razširjene modele mikroračunalnikov

Vsebino bomo obogatili z nasveti in razlago za začetnike, z novim poročilom iz tujine, s pretehtanim izborom iz tujega tiska, s kontaktno rubriko itd.

Vsa pisma s kritiko in hvalo, z željami in namigi pošiljajte na naslov **Revija Teleks, Titova 35, 61000 Ljubljana**

Sprejemamo tudi vaše prispevke; če bodo zreli za objavo, bomo vaš trud seveda plačali. Z besedo prispevki pa razumemo vse: novice in članke, izvirne programe in zanimive utrinke iz sveta računalnikov.

ZA OGLAŠEVALCE

Ker bo revija Moj mikro redno spremljala razvoj računalništva na naših tleh, bodo njeni stolpci odprti tudi za vse tiste, ki želijo prodajati, kupovati, zamenjavati itd.

● Male oglase sprejemamo do vključno 10. julija na naslov **Revija Teleks, Titova 35, 61000 Ljubljana,** z oznako **Oglas za Moj mikro.** Cena malega oglasa – do 10 vrstic – 200 din, vsaka nadaljna beseda 20 din.

● Vse informacije o oglasih daljše vsebine in večje, poudarjene oblike posreduje redakcija Teleks po telefonu 319-280.

Posebna ugodnost za nove naročnike revije Teleks: kdor priloži izpolnjeno naročilnico, ki jo objavljamo na strani 25, ima pravico do brezplačne objave malega oglasa v julijski številki oziroma 10-odstotnega popusta pri objavi večjih . oglasov.

NALOGA ZA HACKERJE:

```
10 POKE 23736,181
20 SAVE "TEST" CODE 0,17
30 GOTO 10
```

Zakaj v tem programu za ZX Spectrum ni potrebno "pognati traku in pritisniti katerekoli tipke" ?

IN SE NALOGA ZA VSE, KI ZNATE PROGRAMIRATI:

Za enega od popularnih mikroracunalnikov (ZX81, ZX Spectrum, VIC 20, CBM 64, BBC) napisite program, ki bo narisal cim lepso sliko na ekran, in nanj napisal "MOJ MIKRO". Program mora biti napisan v BASICu in ne sme biti daljsi od enega ekrana.

Podelili bomo naslednje **nagrade:**

1. Za najpopolnejsi odgovor na vprasanje za hackerje 2500 NDin.
2. Za najlepso sliko prav tako 2500 NDin.
3. Med vsemi prispelimi odgovori bomo izzrebali se:
   - -5 nagrad po 1000 Ndin
   - -5 kaset z racunalniskimi programi Radia student

Resitve posljite do vkljucno 1. JULIJA na naslov:

Urednistvo revije TELEKS,
p.p. 150/III,
61001 Ljubljana,

s pripisom "nalogi za hackerje".

HACKERSKA SLOVENŠČINA

Formatiramo, editiramo, listamo, asembliramo, disasembliramo. Človek bi si populil lase. Kaj je to? Različica nekdanjega mehanikarskega žargona? Pidgin slovenščina? Anglovenščina, slangleščina? Ne, to je jezik, ki ga tačas govorijo hackerji, po domače računalniški zanesenjaki. Uredništvo Teleksa in Software redakcija Radia Študent (ste opazili tipično domači imeni?) nikakor nočeta vsiljevati » hekerščine« Slovarju slovenskega knjižnega jezika. Precej izrazov smo spotoma ponašili, druge smo začasno pustili pri miru iz enega samega razloga: Moj mikro je prva slovenska računalniška revija, ki je namenjena predvsem praktični rabi. In na računalnikih še ne piše urejevalnik besedila« in »izpisovalnik programa na zaslon«, ampak EDIT in LIST.

Ni nam do tega, da bi postal kdo računalniško pismen in slovensko nepismen. Za prihodnjič pripravljamo prevod vseh ukazov, ki jih uporabljajo najbolj razširjeni mikroračunalniki. Vse, ki bi nam radi pri tem pomagali, prosimo, naj sodelujejo. Veseli bomo tudi uničujoče kritike jezika na tehle straneh.

Odgovoren za hekerščino v tej številki: ALJOŠA VREČAR

MOJ MIKRO sta pripravila uredništvo revije TELEKS in software redakcija RADIA ŠTUDENT ● Izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Glavni in odgovorni urednik revije Teleks VILKO NOVAK – Urednika junijske številke revije Moj mikro CIRIL KRAŠEVEC IN ŽIGA TURK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Naslov uredništev: Teleks, Ljubljana, Titova 35, telefon 319-280, Radio Študent, Ljubljana, Študentsko naselje, blok 8, telefon 216-985 – Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 – Prodaja: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366 ● Cena številke 200 din ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Sodobna industrijska gradnja objektov na avtomobilskih cestah zahteva visoko stopnjo uporabe računalnika. Montaža viadukta Rupovščica na trasi nove avto ceste Ljubljana–Naklo.

DEJAVNOSTI DELOVNE ORGANIZACIJE:

- vse vrste nizkih in visokih gradenj
- avto ceste, mostovi, predori, letališča
- industrijski, poslovni, stanovanjski, turistični kompleksi z infrastrukturo
- urejanje agrokompleksov in gradnja kmetijskih zmogljivosti
- stroji in oprema za kamnolome, gramoznice in asfaltne baze
- kmetijska mehanizacija
- projekti in inženiring za vso navedeno dejavnost doma in v tujini

SCT uporablja računalnik že od leta 1967 naprej, od začetne AOP do poznejših vseza htevnejših programov, ki danes že obsegajo pomemben delež v planiranju, spremljanju stroškov, vodenju in namenskem agregiranju evidenc, projektiranju in podobnih dejavnosti

SCT
n. sol. o., Ljubljana
61000 Ljubljana, Titova 38
tel: 061/314-466
telex: 31493 yu sct

Informacije: TOZD INŽENIRING, 61000 Ljubljana, Cesta VII. korpusa 1, tel: (061) 329-441, telex: 31493 yu sct

PRED POL LETA V ANGLIJI, KMALU PRI NAS
ČUDOVITI SVET RAČUNALNIKOV
PETER LAURIE
ZX Spectrum

ČUDOVITI SVET RAČUNALNIKOV

PETER LAURIE

MALA PRIROČNA ENCIKLOPEDIJA, ki v poljudnem jeziku in z odličnimi barvnimi ilustracijami razlaga računalniški čudež. Zanimiva bo za vse, ki želijo slediti sodobnemu duhu in nepogrešljiva za tiste, ki računalnik že imajo ali pa premišljujejo o nabavi računalnika za dom, šolo, za službene ali strokovne potrebe. Avtor, priznan angleški strokovnjak za računalništvo, bo vodil bralca od izbire in uporabe hišnega računalnika do vznemirljivih novih mejnikov grafičnega designa, robotike in umetnega uma.

Knjiga ima 192 strani in stane 1.850 din

Svetujemo, da se odločite za prednaročilo, kajti jeseni, ko bo knjiga izšla, bo cena precej višja

Cankarjeva založba

C
ZALOŽBA

cz t

NAROČILNICA Št. 0

Evid. št. kupca ☐ 23 ☐ 24 Rojen ☐ v ☐

V ☐ dan mes leto

reg št os izk 27

Priimek in ime 11

izdana v

Naslov 44 74 pošta

poklic 36 39

Zaposlen pri 11

Nasl. del. org. 44 74 pošta

Knjigo in račun pošljite:

☐ na dom ☐ v službo 40 41

Račun bom poravnal:

☐ v enkratnem znesku ☐ 42

☐ v rednih mesečnih obrokih – (največ 4 najmanjši obrok 500 din)

št 43 red 45 zadnji 50

Akontacija 55 dob 68

Zastopnik 69

VP 72 št post 74 pan 76

podpis

Naročam knjigo

ČUDOVITI SVET RAČUNALNIKOV

po prednaročniški ceni 1.850 din (velja do izida)

Vse obroke bom poravnal(a) do izida knjige

Izpolnite odprte kvadratke s tiskanimi črkami. Zaprte izpolni založba.
Naročilnico pošljite na naslov CANKARJEVA ZALOŽBA, 61000 Ljubljana, Kopitarjeva 2
Naročila sprejemajo tudi vse knjigarne in zastopniki založbe

SHARP MZ-700

SHARP
SHARP
mz-700
SHARP

Cena MZ 700 SHARP je 1950 DM (brez ekrana, priključka na novejši televizor pa je samo 1100 DM in dinarske dajatve).

ZAČETEK PRODAJE RAČUNAL IN RAČUNALNIKOV ZNANE FIRME SHARP JAPONSKEGA PROIZVAJALCA BO JULIJA 1984.

ZASTOPA IN PRODAJA M-MEDNARODNA TRGOVINA, TOZD CONTAL LJUBLJANA, TITOVA 66